

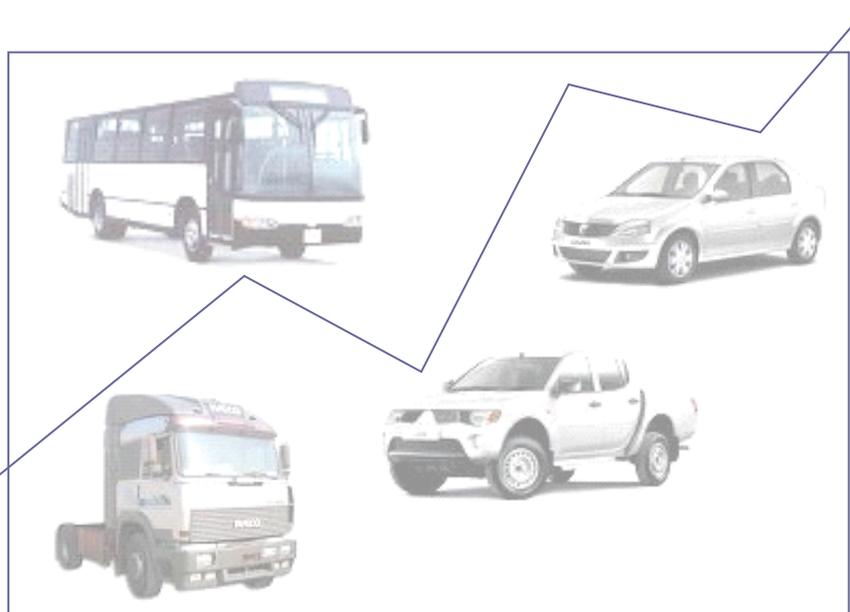
República del Paraguay

Dirección Nacional de Transporte

Dirección General de Planificación de Transporte



# ESTRUCTURA DE COSTOS OPERATIVOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES



2013

El estudio desarrolla la metodología del submodelo **V.O.C.** del H.D.M. III, auspiciada por el Banco Mundial e implementada en el Brasil, con algunas modificaciones para adaptarla a las características del transporte del país.

REPÚBLICA DEL PARAGUAY  
DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSPORTE

***ESTRUCTURA DE COSTOS  
OPERATIVOS DE VEHÍCULOS  
AUTOMOTORES - AÑO 2013***

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN  
DE TRANSPORTE

Diciembre de 2013

**DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSPORTE**

**DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN  
DE TRANSPORTE**

***ESTRUCTURA DE COSTOS OPERATIVOS  
DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES - AÑO 2013***

***C.P. Carlos Raúl Peralta R.***

*Director Nacional de Transporte*

***Abog. Humberto V. Rodas O.***

*Director General de Planificación de Transporte*

***Elaborado por la Dirección  
de Ingeniería de Transporte***

**AGRADECIMIENTO A:**

- **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.**
- **MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN.**
- **BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY.**
- **GRUPO COASEGURADOR SEGURO OBLIGATORIO DE ACCIDENTES A PASAJEROS.**
- **EL SOL DEL PARAGUAY CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A..**
- **COMPAÑÍA IMPERIAL DEL PARAGUAY.**
- **PHOENIX S.A.**
- **CARROCERÍAS EL CATORCE.**
- **CARPINTERÍA MECÁNICA EN CARROCERÍA DE VÍCTOR FERNANDO VILLAMAYOR MEZA.**
- **CÓNDOR S.A.C. E I..**
- **DIESA.**
- **TOYOTOSHI S.A.**
- **RIEDER Y CÍA. S.A.C.I..**
- **SOLFRIO S.A..**
- **CUPASA.**
- **ACISA.**
- **PETROBRAS.**
- **COPETROL S.A.**

*Por su invaluable colaboración al suministrar informaciones de utilidad para el desarrollo del estudio.*

## **PRESENTACIÓN**

La reducción de los costos de transporte tiene una influencia indiscutible en la competitividad de precios de los productos nacionales en los mercados internacionales, dada la mediterraneidad del Paraguay.

En tal sentido, es necesario propender a la articulación más estrecha de los sistemas de transporte, avanzando en la creación de un mercado creciente e integrado de servicios de transporte, en el que las empresas puedan participar en igualdad de condiciones, reduciendo costos y exigencias que actualmente obstaculizan la necesaria agilidad y flexibilidad de la oferta de transporte.

Es imprescindible impulsar una creciente compatibilización de las políticas y reglamentos, con el fin de optimizar la movilización de mercancías y personas entre los países de América del Sur y reducir los costos operativos actuales.

En este contexto, la Dirección Nacional de Transporte (DINATRAN), organismo responsable de la regulación y expansión del sector transporte, consciente de su importancia y trascendencia en la política de desarrollo económico y social del Superior Gobierno, presenta este trabajo elaborado por la Dirección General de Planificación de Transporte (D.G.P.T.) para consideración de las instituciones y empresas involucradas en el sector, con el objetivo fundamental de orientar en materia de costos operativos de vehículos automotores carreteros.

El estudio desarrolla la metodología del sub modelo V.O.C. del HDM III, auspiciada por el Banco Mundial e implementada en el Brasil, con algunas modificaciones para adaptarla a las características del transporte del país.

Se creyó conveniente incluir algunas fórmulas y tablas para la obtención de los factores que intervienen en el cálculo del VOC, extraídas del manual respectivo, cuadros de costos de operación y de velocidades obtenidos por el método; y planillas de datos y resultados de cálculo de los costos operativos para distintos tipos de caminos y vehículos, así como gráficos ilustrativos, a modo de ejemplo, de la variación del costo operativo con respecto a la de algunos parámetros intervinientes en el cálculo.

Los datos utilizados provienen de encuestas e investigaciones realizadas en plaza, por la D.G.P.T., de mayo a octubre del año 2013.

Las sugerencias y recomendaciones que las entidades interesadas y responsables desearan formular, en base a sus experiencias, serán muy apreciadas y aplicadas en la máxima medida en futuros análisis, siempre con miras a mejorar cualitativa y cuantitativamente el contenido del presente trabajo.

## ÍNDICE

### **A. METODOLOGÍA**

1. Metodología	9
2. Uso del programa	10
3. Resultados obtenidos	10
4. Relación del V.O.C. con otras metodologías	10
5. Características técnicas de los vehículos	10
6. Consumo de combustible	13
7. Desgaste de cubiertas	13
8. Costo de tiempo de tripulantes	16
9. Valor del tiempo de pasajeros	16
10. Costo de mantenimiento	17
11. Costo del trabajo de mantenimiento	18
12. Depreciación	19
13. Vida útil del vehículo	20
14. Utilización anual del vehículo	20
15. Interés	20
16. Gastos generales	21
17. Características físicas de los caminos	21
18. Características geométricas adoptadas	21
19. Velocidades calibradas	22
20. Gráficos	22
21. Planillas de datos y resultados de cálculo	22

### **B. PRECIOS DE LOS INSUMOS**

1. Combustibles	24
2. Lubricantes	24
3. Neumáticos	24
4. Precio de recauchutaje de cubiertas	25
5. Precios de vehículos	25
6. Mantenimiento	26
7. Salarios del personal de conducción	27
8. Seguros	29
9. Gastos de patente, habilitación y peaje	30
10. Gastos Generales	31
11. Gastos indirectos por vehículo kilómetro	37

### **C. RESULTADOS OBTENIDOS**

1. Costo operativo de vehículos, sin costo del tiempo de pasajeros	40
2. Costo operativo de vehículos, con costo del tiempo de pasajeros	40

### **D. GRÁFICOS DE SENSIBILIDAD**

1. Costo operativo en función a la velocidad deseada – automóvil	42
--	----

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

2.	Costo operativo en función a la velocidad deseada – camión pesado	43
3.	Costo operativo en función a la edad en km – ómnibus urbano	44
4.	Costo operativo en función a la edad en km – ómnibus interurbano	45
<b>E.</b>	<b>DATOS Y RESULTADOS DEL VOC</b>	47/190

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

**A. METODOLOGÍA**

## ***COSTOS OPERATIVOS DE FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES***

### ***1. Metodología.***

La metodología utilizada para el cálculo de los Costos de Operación de Vehículos Automotores, es el modelo Vehicle Operating Cost (VOC), Versión 3.0, componente del Programa HDM III del Banco Mundial, con la variante de la formulación del Brasil.

El modelo de costos de operación adoptado tiene como función principal la de simular el efecto de las características físicas y las condiciones de un camino sobre: las velocidades de operación de los distintos tipos de vehículos, los consumos de: combustibles, lubricantes, neumáticos, repuestos, etc., así como sobre los requerimientos de mano de obra de conducción, de mantenimiento y los costos de capital.

Los costos de operación de vehículos se calculan mediante un conjunto de fórmulas matemáticas, basadas en la mecánica de los automotores y en las mediciones experimentales realizadas. Dichas fórmulas están compuestas por parámetros determinados durante las investigaciones en Brasil y por los costos unitarios de los insumos.

El procedimiento seguido por el modelo de costos de operación de vehículos (VOC Brasil) para el cálculo de las velocidades, uso de recursos y costos de operación en una sección de camino específica se puede sintetizar de la siguiente manera 1/:

1. Cálculo de las velocidades de operación para cada tipo de vehículo.
2. Cálculo de las cantidades utilizadas por vehículo - kilómetro por cada tipo de vehículo de cada uno de los siguientes componentes:
  - a. Combustibles.
  - b. Neumáticos.
  - c. Repuestos.
  - d. Mano de obra de mantenimiento.
  - e. Lubricantes.
  - f. Mano de obra del personal de conducción.
  - g. Depreciación.
  - h. Interés.
  - i. Gastos generales.
  - j. Tiempo de pasajeros.

El desarrollo detallado de esta metodología puede consultarse en la publicación anteriormente citada.

Los vehículos típicos adoptados, representativos del parque automotor del Paraguay se muestran en el Cuadro N° 1.

1/ Ver la publicación "The Highway Design and Maintenance Standards Model",

Volumen 1, Banco Mundial, 1991.

## ***2. Uso del programa.***

Los datos que deben ser introducidos en el programa son clasificados en grupos denominados páginas siendo ellos los siguientes:

**Página 1:** características del camino, tales como: tipo de superficie, rugosidad, rampas, peralte, elevación del terreno, número de carriles y curvatura horizontal.

**Página 2:** tipo de vehículo a analizar (auto, camioneta, camión mediano, etc.).

**Página 3:** características de los vehículos tipos, tales como: tara, carga útil, potencia, coeficiente aerodinámico, área frontal, revoluciones por minuto, factor de eficiencia y factor de ajuste de consumo de combustible.

**Página 4:** número de cubiertas y recauchutajes.

**Página 5:** datos sobre utilización del vehículo, tales como: recorrido anual, utilización horaria, vida útil, recorrido total medio y número de pasajeros.

**Página 6:** costos tales como: precio del vehículo nuevo, combustible, lubricantes, cubiertas, mano de obra de tripulación, tiempo de pasajeros, mano de obra de mantenimiento, gastos indirectos e interés.

## ***3. Resultados obtenidos.***

Los resultados son clasificados en dos grupos:

- a. Cantidades físicas de consumo y velocidad, página 1.
- b. Costo operativo del vehículo tipo considerado y los porcentajes de cada uno de los componentes en relación al total, página 2.

## ***4. Relación del VOC con otras metodologías.***

La metodología se relaciona con estudios realizados por la GEIPOT (Brasil), The Texas Research and Development Foundation y el Banco Mundial (GEIPOT 1982, Chester and Harrison, 1987, Watanatada, 1987).

Todas estas publicaciones sirvieron de base para estimar y calibrar el VOC.

## ***5. Características técnicas de los vehículos.***

Los vehículos seleccionados representan los más usuales del parque automotor del país.

El automóvil tipo es un auto, de 1.600 cm<sup>3</sup> de cilindrada, con motor flex.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

La camioneta media es una de cabina simple, caja de carga abierta, peso bruto del orden de 2.900 kg y capacidad de carga útil del orden de 1.300 kg.

El camión chico es el típico camión de reparto urbano, también empleado en áreas rurales para transportes de corta distancia, y donde las características de los caminos impiden el empleo de vehículos de mayor porte. Su peso bruto es de 7.000 kg.

El camión mediano es el camión de dos ejes, con peso bruto 15.500 kg, de uso habitual en los transportes de corta y media distancia.

El camión semipesado es el de doble eje trasero, con carrocería metálica y peso bruto de 24.000 kg. Se emplea generalmente en los transportes de media y larga distancia, y donde las características de los caminos impiden el empleo de vehículos de mayor porte.

El camión pesado es un tractor con semirremolque metálico de tres ejes y carga útil de hasta 27.000 kg, generalmente utilizado en los transportes internacionales y de larga distancia.

El ómnibus urbano es un vehículo medio, de eje trasero simple de ruedas duales y capacidad del orden de 40 asientos.

El ómnibus interurbano es un vehículo medio, de eje trasero simple y capacidad del orden de 42 asientos.

Para el cálculo de los costos se adoptaron las siguientes marcas y modelos que son los más característicos del parque nacional en lo que respecta a camiones y ómnibus:

Automóvil VW Gol 1600 c.c., flex.

Camioneta Toyota-Hilux- C/S 4x2.

Camión chico Mercedes Benz 711/37 Plus.

Camión mediano Mercedes Benz L -1624/51.

Camión semipesado VOLVO VM 260, 6x2.

Camión pesado Scania G 410 LA4x2HZ.

Ómnibus urbano Mercedes Benz OF-1418/52 con 40 asientos.

Ómnibus interurbano Mercedes Benz OF-1721/59 con 42 asientos.

El Cuadro N° 1 muestra las características técnicas de los vehículos tipo considerados.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

**CUADRO N° 1**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS**

N°	Tipo y marca de vehículo	Auto VW Gol 1600 c.c., FLEX	Camioneta Toyota Hilux CS/4x2	C. chico M.B. 711/37	C.mediano M.B. L- 1624/51	C. semipesado VOLVO VM 210 6x2	C. pesado Scania G410 LA4x2HZ	Ómn. urbano M.B. OF 1418/52	Ómn. interurbano M.B OF 1721/52
1	Tara de chasis (ton.)	0,94	1,57	2,91	5,28	5,16	7,39	4,44	4,81
3	Tara acoplado (ton.)						8,80		
4	Caja (ton.)					1,80		2,65	6,75
5	Tara total (ton.)	0,94	1,57	2,91	5,28	6,96	16,19	7,57	11,56
6	Capac. veh. (ton.)	0,44	1,31	4,09	10,22	17,04		6,43	5,44
7	Capac. acoplado (ton.)						28,81		
8	Capacidad total (ton.)	0,44	1,31	4,09	10,22	17,04	28,81	6,43	5,44
9	Peso bruto máximo (5+8)(ton)	1,38	2,88	7,00	15,50	24,00	45,00	14,00	17,00
13	Potencia DIN (hp)	101	102,00	113,00	228,00	256,44	410,00	175,00	208,00
16	Velocidad del motor calibrada (rpm)	5250	3600	2600	2200	2200	1900	2200	2600
16	Medida de neumáticos	175-14	700-16	750-16	1000-20	1000-20	1100-22,5	1000-20	1100-22,5
18	Combustible	Flex	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel

## **6. Consumo de combustible.**

El programa expresa el consumo de combustible por cada 1000 vehículo kilómetro y está dado por la fórmula siguiente:

$$FL = 500 * \alpha_1 * \alpha_2 * (C_u/V_u + C_d/V_d)$$

Donde:

$C_u$	:	Consumo de combustible en tramo ascendente.
$V_u$	:	Velocidad del vehículo en tramo ascendente.
$C_d$	:	Consumo de combustible en tramo descendente.
$V_d$	:	Velocidad del vehículo en tramo descendente.
$\alpha_1$	:	Factor de eficiencia energética.
$\alpha_2$	:	Factor de consumo de combustible.

Se utilizó para el parámetro de ajuste  $\alpha_1$ , los valores equivalentes a:

0,95 y 0,9	para camiones.
0,9	para ómnibus.
0,95	para automóvil.
0,90	para camioneta.

El factor de ajuste de consumo de combustible  $\alpha_2$ , fue obtenido calibrando los datos mecánicos del tipo de vehículo. Los valores adoptados son:

1,15 y 1,00	para camiones.
0,95 y 0,80	para vehículos livianos.
1,15	para ómnibus.

## **7. Desgaste de cubiertas.**

El programa expresa el consumo de cubiertas por cada 1000 vehículo kilómetro por una equivalencia a una cubierta nueva.

El modelo emplea dos ecuaciones:

### **a. Para vehículos livianos.**

$$EQNT = NT * (0,0114 + 0,001781 * RI) \text{ para } 0 < RI < 15$$

$$EQNT = NT * 0,0388 \text{ para } RI > 15$$

Donde:

NT	:	Número de cubiertas.
RI	:	Rugosidad del camino en IRI.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

**b. Para camiones.**

$$EQNT = NT * (1 + 0,01 RREC * NR)/DISTOT$$

Donde:

- NT : Número de cubiertas.  
RREC : Costo de recauchutaje respecto a una cubierta nueva.  
NR : Cantidad de recauchutajes.  
DISTOT : Vida útil del recauchutaje en kilómetro.

La cantidad de recauchutajes es expresada por la siguiente fórmula :

$$NR = NRO * \exp(-0,03224 * RI - 0,00118 * \min(C, 300)) - 1$$

Donde:

- NRO: Es el número de recapados durante la vida útil de una cubierta.  
C: Curvatura horizontal, en grados por kilómetro. El efecto de curvatura tiene un límite máximo de 300 grados/kilómetro.

El total de recorrido de una banda de cubierta es dado por la fórmula:

$$DISTOT = 1/TWN + NR/TWR$$

Donde:

TWN: Es el consumo de una banda de rodaje expresado como fracción de la nueva por cada 1000 cubierta kilómetro.

TWR : Es el consumo de recapado expresado como fracción de una banda de rodaje por cada 1000 cubierta kilómetro.

Y asumiendo que  $TWN = TWR$

$$TWN = TWR = TWT/VOL$$

Donde:

TWT : Es el pronóstico de consumo de goma, en  $dm^3/1000$  cub km.

VOL: Es el porcentaje del volumen de goma por cubierta dado por cada configuración el eje de rueda y un tamaño nominal de cubierta.

El TWT está dado por la siguiente fórmula:

$$TWT = Cotc + Ctcte * CFT^2/NFT$$

Donde:

Cotc : Es un término constante de consumo de banda de rodadura.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

Ctcte : Es un coeficiente de consumo de la banda de rodadura del modelo.

Estos términos son específicos dependiendo de las especificaciones del fabricante ya sean convencionales o radiales. Los valores de estos términos son de la marca Pirelli.

NFT : Es el porcentaje de fuerza por cubierta en dirección perpendicular a la superficie de rodadura.

CFT<sup>2</sup> : Es el porcentaje de fuerza circunferencial por cubierta.

Finalmente, la fórmula para hallar el consumo de cubierta está expresada como sigue:

$$EQNT = NT * [(1+0,01 * NR) * TWT / (1 + NR)/VOL + 0,0027]$$

Donde: 0,0027 es un coeficiente de corrección.

En la Tabla N° 3 (VOC) se indican los valores que intervienen en el cálculo del consumo de cubiertas.

**TABLA N°3 (VOC)**

**PRONÓSTICO DE CONSUMO DE CUBIERTAS POR TIPO DE VEHÍCULO**

VEHIC. TIPO N°	1	4	5	6	7	8	9	10
<b>CATEGORÍA</b>	AUTO	CMTA. PIC-UP	ÓMNIBUS INTER- URBANO	ÓMNIBUS URBANO	C. CHICO	C. MEDIANO	C. SEMI- PESADO	CAMIÓN PESADO
<b>MARCA</b>	GOL	TOYOTA	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	VOLVO	SCANIA
<b>MODELO</b>	1600	HILUX C.S. 4x2	1721/52	1418/52	711/37	1624/51	VM 210 6X2	G410 LA4x2HZ
<b>N° DE EJES</b>	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	3 ejes	5 ejes
<b>N° DE CILINDROS</b>	4 C.	4 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.
<b>COMBUSTIBLE</b>	flex	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil
<b>NT</b>	4	4	6	6	6	6	10	18
<b>RREC</b>	-	-	0,23	0,24	0,45	0,24	0,24	0,23
<b>Nro</b>	-	-	1	1	1	1	1	2
<b>Vol (dm3)</b>	-	-	11,01	9,87	4,30	9,87	9,87	11,01
<b>Cotc</b>	-	-	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
<b>Ctcte (10 E-3)</b>	-	-	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78

### **8. Costo del tiempo de tripulantes.**

Es el costo de la tripulación de ómnibus y camiones expresado en guaraníes/hora.

### **9. Valor del tiempo de pasajeros.**

El valor del tiempo de pasajeros fue calculado a partir del valor del Ingreso Nacional Disponible Bruto, estimado por el Banco Central del Paraguay, para el año 2010.

El Ingreso Nacional Disponible Bruto, estimado para el 2010 fue de 91.345.477,975 millones de guaraníes corrientes.

El ingreso fue estratificado en dos niveles: alto y bajo. A su vez se consideró que los pasajeros de vehículos livianos pertenecen al estrato alto, mientras que los pasajeros de ómnibus pertenecen al estrato bajo. Se adoptó como distribución del ingreso total del país la siguiente proporción: el 10 % de la población dispone del 41,2 % del ingreso (Encuesta Permanente de Hogares 2011 - D.G.E.E.C.).

Población 2013 = 6.783.374 habitantes.

Ingreso 2013 = 106.366.960,5 millones de guaraníes corrientes.

$$\text{Nivel alto} = \frac{106.366.960,5 * 10^6 * 0,412}{0,10 * 6.783.374} = 64.603.821 \text{ G/año/persona.}$$

$$\text{Nivel bajo} = \frac{106.366.960,5 * 10^6 * 0,588}{0,90 * 6.783.374} = 10.244.619 \text{ G/año/persona.}$$

El valor del ingreso nacional correspondiente al año 2010 fue proyectado al año 2011 a una tasa de crecimiento de 4,3 % (tasa de crecimiento del PIB del año 2011); este valor al 2012 a una tasa de -1,2 % (tasa de crecimiento del PIB del año 2012); y este valor al 2013 (tasa de crecimiento del PIB del año 2013). Las tasas utilizadas corresponden a cifras provisionarias del Banco Central del Paraguay.

Suponiendo una cantidad de horas laborables anuales de 2000, el ingreso horario resulta igual a:

Nivel alto	:	32.302 G/h.
Nivel bajo	:	5.122 G/h.

Se adopta la hipótesis de que el valor del tiempo para el estrato alto es aplicable al conductor de vehículos livianos, mientras que a los acompañantes se les asigna la mitad de ese valor y a los pasajeros de ómnibus el valor del nivel bajo.

Tomando el valor del tiempo de viaje por trabajo o negocio igual al correspondiente al del

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

ingreso horario, y el valor del tiempo de viaje por otros motivos igual al 30 % del ingreso horario, y considerando que el número de viajes por motivos de trabajo es el 85 % del total por otros motivos el 15 % del total, se obtienen los siguientes resultados:

INGRESO POR TIPO VEHÍCULO	TIPO DE PASAJERO	Ingreso horario		Trabajo G/h ( 85 %)	Otros G/h (15 %)	TOTAL G/h
		Trabajo 100%	Otros 30%			
LIVIANOS	Conductor	32.302	9.691	27.457	1.454	28.911
	Acompañante	16.151	4.845	13.728	727	14.455
ÓMNIBUS	Pasajeros	5.122	1.537	4.354	230	4.584

Por tanto, los costos del tiempo de pasajeros son:

Conductor de vehículo liviano	=	28.911 G/h.
Acompañante de vehículo liviano	=	14.455 G/h.
Pasajero de ómnibus	=	4.584 G/h.

### **10. Costo de mantenimiento.**

El programa expresa el mantenimiento como un porcentaje del costo del vehículo nuevo por cada 1000 vehículo kilómetro.

$$PC = \% \text{ costo del vehículo nuevo.}$$

El mantenimiento se relaciona con la rugosidad del camino y la edad del vehículo. Los efectos de estos dos factores son multiplicadores.

Sosteniendo la edad constante, la relación entre consumo de partes para mantenimiento y rugosidad es generalmente exponencial, especialmente por el bajo valor relativo de la rugosidad. Generalmente la relación exponencial tiende a sobredimensionar el valor del consumo de partes.

Por lo tanto, lo recomendado es una ecuación compuesta exponencial y lineal.

Exponencial al valor de transición de la rugosidad, el cual es diferente para los distintos tipos de vehículos y lineal para los valores más altos.

En el Brasil la relación para el consumo de partes de mantenimiento, se encontró que debe ser lineal sobre los valores de rugosidad encontrados en la práctica.

El valor de transición de la rugosidad es cero para todos los camiones.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

$$PC = 100 \text{ CKM}^{kp} \text{ CPO} \exp(\text{CPq RI} / 13) \text{ p/ RI} < \text{QIPo}$$

$$PC = 100 \text{ CKM}^{kp} (\text{ao} + \text{a1 RI} / 13) \text{ p/ RI} > \text{QIPo}$$

Siendo:

- CKM : Es el promedio de edad del vehículo en km.  
KP : Parámetro fijado por el modelo.  
Cpo : Es un coeficiente constante de la relación exponencial entre el consumo de partes de mantenimiento y la rugosidad.  
CPq : Es el coeficiente de rugosidad en la relación exponencial entre el consumo de partes de mantenimiento y la rugosidad.  
QIPo : Es el valor de transición de la rugosidad en IRI.  
RI : Es la rugosidad del camino en IRI.  
ao y a1 : Son coeficientes que se obtienen en función de los valores citados anteriormente.

$$\text{ao} = \text{CPO} \exp(\text{CPq QIPo}) (1 - \text{CPq QIPo})$$

$$\text{a1} = \text{CPO CRq} \exp(\text{CPq QIPo})$$

El modelo muestra los valores en la Tabla N° 4 (V.O.C.).

La velocidad del vehículo no tiene efecto en el consumo de partes.

### ***11. Costo del trabajo de mantenimiento.***

El programa expresa el trabajo de mantenimiento por 1000 vehículo kilómetro.

$$\text{Costo por 1000 veh- km.} = \text{LH Costo por hora}$$

El número de horas de trabajo de mantenimiento relaciona primeramente partes de mantenimiento y en algunos casos la rugosidad.

Cuando es significativa esta última, se ha encontrado que debe ser exponencial y los dos efectos son multiplicativos. La relación en forma general se puede escribir:

$$\text{LH} = \text{CLO} (\text{PC}/100)^{\text{CLp}} \exp(\text{CLq RI} / 13)$$

Donde:

- PC : Costo estandarizado de partes por 1000 vehículo kilómetro expresado como una fracción de precio del vehículo.  
CLO : Es el coeficiente constante en la relación entre horas de trabajo y costo de partes de mantenimiento.  
CLp : Es el exponente de costos de partes en la relación entre horas de trabajo y costo de partes mantenimiento.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

CLq : Es el coeficiente de rugosidad en la relación exponencial entre horas de trabajo y rugosidad.

RI : rugosidad del camino.

Para la obtención de LH se requieren tres parámetros CLo, CLp y CLq. La Tabla N° 4 (V.O.C.) muestra estos valores, obtenidos de estudios realizados en el Brasil.

**TABLA N°4 (VOC)**

**PRONÓSTICO DE VALORES PARA CONSUMO DE REPUESTOS Y LABOR DE MANTENIMIENTO**

VEHIC. TIPO N°	1	4	5	6	7	8	9	10
CATEGORÍA	AUTO CHICO	CMTA. PIC-UP	ÓMNIBUS INTER-URBANO	ÓMNIBUS URBANO	CAMIÓN CHICO	CAMIÓN MEDIANO	CAMIÓN SEMIPE-SADO	CAMIÓN PESADO
MARCA	GOL	TOYOTA	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	VOLVO	Scania
MODELO	1600	HILUX C.S. 4x2	1721/59	1418/52	711/37 Plus	1624/51	VM 260 6X2	G410 LA4x2HZ
N° DE EJES	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	3 ejes	5 ejes
N° DE CILINDROS	4 C.	4 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.
COMBUSTIBLE	flex	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil

**REPUESTOS**

KP	0,308	0,308	0,483	0,483	0,371	0,371	0,371	0,371
CPo (10E-0)	32,49	32,49	1,77	1,77	1,49	1,49	6,61	13,94
CPq (10E-3)	13,7	13,7	3,56	3,56	251,79	251,79	35,31	15,65
QIPo	9,23	9,23	14,62	14,62	0	0	0	0

**MANO DE OBRA DE MANTENIMIENTO**

CLo	77,14	77,14	293,44	293,44	242,03	242,03	301,48	552,51
CLp	0,547	0,547	0,517	0,517	0,519	0,519	0,519	0,519
CLq	0	0	0	0	0	0	0	0

**12. Depreciación.**

El programa expresa la depreciación por 1000 vehículo kilómetro (DEP) como un porcentaje del promedio del costo del vehículo nuevo.

$$\text{Costo por 1000 veh -km.} = (\text{DEP}/100) \text{ Precio del vehículo nuevo}$$

Un vehículo es en término medio un activo, representa una inversión que debe producir servicios por varios años. El valor inicial decae con el paso del tiempo y usualmente mucho más con el tiempo de uso.

La pérdida del valor inicial se representa por la depreciación del vehículo. La depreciación por kilómetro es una función del promedio anual de depreciación (ADEP) y la utilización anual del vehículo (AKM).

ADEP: Es el promedio anual de depreciación expresado como un porcentaje del costo del vehículo nuevo dado por:

$$\text{ADEP} = (1/\text{Vida útil en años}) 100$$

AKM : Es la cantidad de kilómetros por año de utilización del vehículo.

### ***13. Vida útil del vehículo.***

Hay dos métodos para considerar la vida útil de un vehículo:  
Método de la vida constante.

$$\text{LIFE} = \text{LIFE}_o$$

Método de la vida variable.

El modelo aplica el primer método pero imponiendo un límite máximo de 1,5 LIFE<sub>o</sub>, donde:

LIFE<sub>o</sub> : Es el uso específico basado en el promedio de vida útil.

Se adopta para: vehículos livianos, 7 años de vida útil; ómnibus y camión pesado, 10 años; y demás camiones, 9 años.

### ***14. Utilización anual de un vehículo.***

El modelo utiliza el método "utilización ajustada" para computar la utilización anual. Otros dos métodos como "kilómetro anual constante" y "utilización horaria constante" son casos particulares del inicialmente citado.

### ***15. Interés.***

El programa expresa la carga de interés por 1000 vehículo kilómetro (INT), como un porcentaje del valor del vehículo nuevo.

$$\text{Costo por 1000 veh km} = (\text{INT}/100) \text{ Valor del vehículo nuevo.}$$

La depreciación ocurre gradualmente hasta un punto límite denominado valor residual del capital invertido en el vehículo, el cual normalmente puede ser investigado en el lugar.

### **16. Gastos generales.**

El programa expresa los gastos generales por 1000 vehículo kilómetro.

$$\text{Costo por 1000 veh km} = \text{OVER}/1000$$

### **17. Características físicas de los caminos.**

El estudio contempla el cálculo de los costos operativos de vehículos para las siguientes categorías de caminos: pavimentado, empedrado, enripiado, de tierra principal, de tierra colector y de tierra alimentador secundario.

Al pasar de las categorías superiores a las inferiores empeoran las características físicas del camino; aumentan: la rugosidad de la superficie, el contenido de humedad del suelo, la profundidad de las huellas, la presencia de material suelto; y disminuye el ancho del camino debido a las características de la construcción y al nivel decreciente de conservación.

Los caminos pavimentados representan a los de tipo principal, de superficie asfáltica o de hormigón; se trata de caminos de dos carriles, de ancho variable y no sufren clausuras. Los empedrados son caminos con obra básica, no sufren clausuras. Los de ripio y tierra principal son caminos con obra básica en buen estado de conservación. Los de tierra sufren clausuras, no así los de ripio. Los caminos de tierra colector y alimentador secundario sufren clausuras durante y después de las lluvias.

Las características físicas adoptadas son:

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	CAM. DE TODO TIEMPO			CAMINO DE TIERRA		
	Pavimento	Empedrado	Ripio	Princ. Secundario	Colector	
<b>RUGOSIDAD (IRI)</b>	2,54	8,00	7,37	10,00	12,00	13,67

R (IRI) = Rugosidad del camino en (m/km).

Según la tabla de rugosidad del estudio: El valor 2.54 corresponde a pavimento entre razonablemente liso (4.00) y liso (2.00). El valor de 8,00 corresponde a superficie empedrada razonablemente lisa. Para ripio: 7,37 está comprendido entre medio rugoso (6,00) y rugoso (8,00). Para superficie de tierra principal: 10,00 comprendido entre razonablemente liso (8,00) y medio rugoso (12,00). Para camino de tierra colector: 12,00 correspondiente a medio rugoso. Para camino de tierra alimentador secundario: 13,67 comprendido entre medio rugoso (12,00) y rugoso (15,00).

### **18. Características geométricas adoptadas.**

Se adoptó valores representativos de rampas, pendientes y grados de curvatura con el fin de

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

obtener resultados generales de los costos operativos de vehículos.

TIPO DE SUPERF.	RS		F		Grado de Curvatura °/Km
	(m/Km)	%	(m/Km)	%	
Pavim. y empedrado	10	1,00	10	1,00	10,00
Tierra y ripio	15	1,50	15	1,50	20,00

Siendo:

RS : Rampa.  
F : Pendiente.  
GC : Grado de curvatura.

### **19. Velocidades calibradas**

Las velocidades calibradas, obtenidas con la aplicación de la metodología se indican a continuación.

#### **VELOCIDADES POR TIPO DE VEHÍCULO (km/h)**

TIPO DE VEHÍCULO	PAVIMENTO	EMPEDRADO	RIPIO	TIERRA PRINCIPAL	TIERRA COLECTOR	TIERRA A. SECUNDARIO
Automóvil	80,00	60,00	50,00	40,00	35,00	30,00
Camioneta	80,00	60,00	50,00	40,00	35,00	30,00
Camión chico	60,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Camión mediano	60,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Camión semipesado	60,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Camión pesado	55,00	45,00	45,00	35,00	30,00	30,00
Ómnibus urbano	40,00	35,00	35,00	35,00	32,00	30,00
Ómnibus interurbano	60,00	45,00	40,00	40,00	38,00	30,00

### **20. Gráficos**

El programa también elabora un análisis de sensibilidad con la variación de cada uno de los parámetros de cálculo (rugosidad, velocidad, gradiente positivo, gradiente negativo, etc.), con respecto a cada uno de los demás.

A modo de ejemplo, se presentan en el apartado D los gráficos de variación de costos operativos con respecto a la edad del vehículo y a la velocidad.

### **21. Planillas de datos y resultados de cálculo**

Se incluyen en el apartado E, las planillas de datos y resultados de cálculo de costos operativos para los distintos tipos de vehículos y caminos considerados en el estudio, incluyendo y sin incluir el valor del tiempo de pasajeros.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

***B. PRECIOS DE LOS INSUMOS***

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

**PRECIOS DE LOS INSUMOS**

Los precios utilizados provienen de relevamientos realizados en el área de Asunción y sus alrededores y corresponden a los meses de mayo a octubre de 2013.

Se considera la cotización del dólar al 04 de setiembre de 2013 de 4.455 guaraníes, (según información de la Subsecretaría de Estado de Tributación del Ministerio de Hacienda).

**1. Combustibles**

Los precios considerados, vigentes al 04 de setiembre de 2013 son los siguientes (Guaraníes/litro):

<b>TIPO COMBUST.</b>	<b>PRECIO AL PÚBLICO (G/l)</b>
<b>GAS-OIL</b>	5.290
<b>NAFTA FLEX</b>	5.040

**2. Lubricantes.**

Los precios de venta relevados son los siguientes:

<b>LUBRICANTE</b>	<b>PRECIO AL PÚBLICO (G/l)</b>
<b>Para livianos</b>	21.115
<b>Para camiones y buses</b>	17.642

**3. Neumáticos.**

Los precios de venta al público son los siguientes:

<b>TIPO DE VEHÍC.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>CUBIERTA</b>	<b>CÁMARA</b>	<b>PROTECTORES</b>
<b>Automóvil</b>	175/70 R 14 Vector	360.000	s/cámara	s/protect.
<b>Camioneta</b>	205R 16C	590.000	s/cámara	s/protect.
<b>Camión chico</b>	750 X 16 (10 telas)	800.000	80.000	40.000
<b>Camión mediano</b>	1000 X 20 (16 telas)	1.950.000	160.000	70.000
<b>Camión semipesado</b>	1000 X 20 (16 telas)	1.950.000	160.000	70.000
<b>Camión pesado</b>	1100 X 22 (16 telas)	2.350.000	180.000	80.000
<b>Ómnibus urbano (corta distancia)</b>	1000 X 20 (16 telas)	1.950.000	160.000	70.000
<b>Ómnibus interurbano (media y larga distancia)</b>	1100 X 20 (16 telas)	2.350.000	180.000	80.000

Los precios se computan para una rueda incluyendo una cubierta, dos cámaras y dos

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

protectores, en los casos que se utilicen cubiertas comunes.

<b>TIPO DE VEHÍCULO</b>	<b>PRECIO A SER COMPUTADO (G)</b>
<b>Automóvil</b>	360.000
<b>Camioneta</b>	590.000
<b>Camión chico</b>	1.040.000
<b>Camión mediano</b>	2.410.000
<b>Camión semipesado</b>	2.410.000
<b>Camión pesado</b>	2.870.000
<b>Ómnibus urbano (corta distancia)</b>	2.410.000
<b>Ómnibus interurbano (media y larga distancia)</b>	2.870.000

**4. Precio de recauchutaje de cubiertas.**

<b>MEDIDA DE CUBIERTA</b>	<b>PRECIO (G)</b>
750x16 (B.R. C.Ttrac.)	360.000
1000x20 (B.R. C.Ttrac.)	470.000
1100x22 (B.R. C.Ttrac.)	520.000

**5. Precios de los vehículos.**

Los precios de venta al público de los vehículos son:

<b>TIPO DE VEHÍCULO</b>	<b>PRECIO CON CUBIERTAS (G)</b>	<b>PRECIO SIN CUBIERTAS (G)</b>
<b>Automóvil (5 cubiertas)</b>	70.834.500	69.034.500
<b>Camioneta (5 cubiertas)</b>	125.096.400	122.146.400
<b>Camión chico (7 cubiertas)</b>		
Chasis	231.660.000	
Caja	<u>8.000.000</u>	
<b>TOTAL</b>	239.660.000	233.220.000
<b>Camión mediano (7 cubiertas)</b>		
Chasis	322.096.500	
Caja	<u>33.500.000</u>	
<b>TOTAL</b>	355.596.500	340.336.500
<b>Camión semipesado (11 cubiertas)</b>		
Chasis	698.000.000	
Caja	<u>42.500.000</u>	
<b>TOTAL</b>	740.500.000	716.520.000
<b>Camión pesado (20 cubiertas)</b>		

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

<b>Chasis</b>	735.075.000	
<b>Caja</b>	<u>188.930.000</u>	
<b>TOTAL</b>	924.005.000	871.805.000
<b>Ómnibus urbano (7 cubiertas)</b>		
<b>Chasis – MB 1418/52</b>	336.352.500	
<b>65% carrocería nacional + 35% carrocería importada</b>	<u>151.913.622</u>	
<b>TOTAL</b>	488.266.122	473.006.122
<b>Ómnibus interurbano (7 cubiertas)</b>		
<b>Chasis – MB 1721/59</b>	375.111.000	
<b>Carrocería importada</b>	<u>632.053.125</u>	
<b>TOTAL</b>	1.007.164.125	998.894.125

Para la composición del precio del ómnibus tipo urbano se utilizó el precio correspondiente a un chasis Mercedes Benz OF 1418/52 y para el precio de la carrocería se efectuó una ponderación tomando como resultado la suma del 65 % del precio correspondiente a una carrocería nacional y del 35 % del precio de una carrocería importada marca MARCOPOLO modelo TORINO.

Para la composición del precio del ómnibus tipo interurbano se utilizó el precio de un chasis Mercedes Benz OF 1721/59 y el de una carrocería importada MARCOPOLO modelo VIAGGIO.

A los precios de vehículos hallados se les debe deducir los correspondientes a cubiertas, cámaras y protectores cuya utilización se computa separadamente.

## **6. Mantenimiento.**

### **a. Repuestos.**

Su costo económico se computa como fracción del valor del vehículo nuevo, siendo dicha fracción función de la rugosidad y del recorrido medio del vehículo durante su vida útil.

### **b. Mano de obra.**

Para su determinación se consideró el salario básico más las siguientes mejoras sociales:

Aguinaldo	0,0833
I.P.S.	0,1650
Bonif. Familiar (2 h)	0,1000
Vacaciones 15 días	<u>0,0417</u>
Total	0,3900

Los salarios básicos son:

Mecánico oficial de 1a.	:	$1,39 \times 83.027/8 = 14.426 \text{ G/h.}$
Ayudante	:	$1,39 \times 71.581/8 = 12.437 \text{ G/h.}$

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

Promedio: 13.432 G/h.

En un taller típico la incidencia de ambos en el total de la mano de obra de reparación en el costo total es del cincuenta por ciento (50 %), lo que lleva a duplicar el valor precedente, es decir:

Costo de mano de obra a aplicar al mantenimiento de vehículos = 26.863 G/h.

### **7. Salarios del personal de conducción.**

La retribución se fija sobre la base mensual, a la cual se agregan las mejoras sociales que suman en promedio 39,0 % del salario básico.

Las mejoras sociales contempladas son:

Aguinaldo	:	0,0833
I.P.S.	:	0,1650
Bonificación familiar (2 hijos)	:	0,1000
Vacaciones (15 días al año)	:	<u>0,0417</u>
T O T A L:		0,3900

#### **a. De ómnibus urbano.**

Se considera el empleo de un chofer y un guarda que perciben el salario básico más los beneficios sociales del 39 %

##### **Chofer.**

Jornal básico	78.703 G.
Mejoras sociales (39 %)	<u>30.694</u> G.
Jornal total	109.397 G.

El salario por hora es:  $109.397/8 \text{ horas} = 13.675 \text{ G/h.}$

##### **Cobrador y/o Guarda.**

Jornal básico	77.814 G.
Mejoras sociales (39 %)	<u>30.347</u> G.
Jornal total	108.161 G.

El salario por hora es:  $108.161/8 \text{ horas} = 13.520 \text{ G/h.}$

El costo total de la mano de obra del personal de conducción es:

$13.675 \text{ G/h} + 13.520 \text{ G/h} = 27.195 \text{ G/h.}$

#### **b. De ómnibus interurbano.**

Se considera el empleo dos choferes que perciben el salario básico más los beneficios sociales

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

del 39 % y un viático de 20.000 G/día. Uno de ellos cumple la función de guarda cuando no conduce.

**Chofer 1.**

Jornal Básico		78.703 G.
Mejoras Sociales	39 %	30.694 G.
Viático		<u>20.000</u> G.
Jornal total		129.397 G.

Salario por hora:  $129.397/8 \text{ horas} = 16.175 \text{ G/h.}$

**Chofer 2/Guarda.**

Salario Básico		77.814 G.
Mejoras Sociales	39 %	30.347 G.
Viático		<u>20.000</u> G.
Jornal total		128.161 G.

Salario por hora:  $128.161/8 \text{ horas} = 16.020 \text{ G/h.}$

El costo total de la mano de obra del personal de conducción es:

$16.175 \text{ G/h.} + 16.020 \text{ G/h.} = 32.195 \text{ G/h.}$

**c. De camión chico.**

Se considera que el camión chico sólo lleva chofer y que el mismo percibe la siguiente remuneración:

Salario básico	64.416 G/día.
Mejoras sociales (39,00 %)	25.122 G/día.
Viático	<u>20.000</u> G/día.
	109.538 G/día.

Es decir:  $109.538/8 \text{ horas} = 13.692 \text{ G/h.}$

Se considera un viático promedio de 20.000 G/día.

**d. De camiones: mediano y semipesado.**

Se considera que el 50 % de los camiones medianos y semipesados llevan ayudantes y que el chofer y el ayudante perciben una remuneración igual a la que se tomó para chofer y guarda de ómnibus de media y larga distancia.

Es decir:  $(16.175 \text{ G/h} + 0,5 \times 16.020 \text{ G/h}) = 24.185 \text{ G/h.}$

**e. De camión pesado.**

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

---

El camión pesado es operado normalmente por un chofer y un ayudante y realizan viajes internacionales. Las remuneraciones percibidas por los mismos son:

**Chofer.**

Se considera que el mismo percibe un salario básico más: un plus que varía según la antigüedad (15 % promedio), beneficios sociales (promedio 39,00 %), 10 U\$S por día de viático y un incentivo de 30 G/km conducido (recorrido anual promedio: 60.000 km/año).

Salario básico 78.703 G/día.  
Plus (15 % promedio) 11.805 G/día.  
Mejoras sociales (39,00 %) 30.694 G/día.

Incentivo (30 x 60.000/264) 6.818 G/día.  
Viático 10 U\$S x 24/30 35.640 G/día.  
163.661 G/día.

El salario horario es: 163.661/8horas = 20.458 G/h.

**Ayudante.**

Se considera que el ayudante percibe el salario básico más las mejoras sociales y el viático de 10 U\$S por día.

Salario básico 77.814 G/día.  
Mejoras sociales (39,00 %) 30.347 G/día.  
Viático 10 U\$S x 24/30 35.640 G/día.  
143.801 G/día.

El salario horario es: 143.801/8 horas = 17.975 G/h.

El costo total de la mano de obra del personal de conducción es:

20.458 G/h + 17.975 G/h.= 38.433 G/h.

**8. Seguros.**

Los costos de seguro de vehículos se obtuvieron de relevamientos en plaza.

<b>TIPO DE VEHÍCULO</b>	<b>COSTO ANUAL (G)</b>
<b>Automóvil</b>	2.234.752
<b>Camioneta</b>	4.021.117
<b>Camión chico</b>	7.339.044
<b>Camión mediano</b>	13.419.958
<b>Camión semi-pesado</b>	15.812.219
<b>Camión pesado</b>	24.495.088
<b>Ómnibus urbano</b>	13.979.593
<b>Ómnibus interurbano</b>	28.819.818

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

**9. Gastos de patente, habilitación y peaje.**

**a. Gastos de patente y habilitación de rodados.**

Los datos obtenidos de la Municipalidad de Asunción y DINATRA son en G/v-año los siguientes:

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Gastos de patente de rodado</b>	<b>Tasa de habilitación</b>	<b>Inspección técnica</b>	<b>Total</b>
<b>Automóvil</b>	394.500	--	105.234	499.734
<b>Camioneta</b>	417.000	--	105.234	522.234
<b>Camión Chico</b>	661.800	191.334	385.858	1.238.992
<b>Camión Mediano</b>	1.219.500	191.334	385.858	1.796.692
<b>Camión Semipesado</b>	1.513.400	191.334	385.858	2.090.592
<b>Camión Pesado</b>	2.449.200	382.668	701.560	3.533.428
<b>Ómnibus de corta distancia</b>	1.414.400	191.334	385.858	1.991.592
<b>Ómnibus de media y larga distancia</b>	2.345.600	191.334	385.858	2.922.792

**b. Gastos de peaje.**

La incidencia de las tasas de peaje por vehículo kilómetro son las que se indican en la tabla.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

**INCIDENCIA DE LA TASA DE PEAJE POR VEHÍCULO - KM - (AÑO 2013)**

TIPO DE VEHÍCULO	LIVIANOS	ÓMN., C.CH Y C.M. (2 EJES)	CAM. SEMIPES. (3 EJES)	CAM. PES. (+ 3 EJES)
<b>TASA DE PEAJE (MOPC)</b>	<b>5000</b>	<b>7000</b>	<b>8000</b>	<b>15000</b>
<b>RUTA Nº 1</b>				
CANTIDAD DE PUESTOS	3	3	3	3
LONGITUD... Km	370	370	370	370
PAGO IDA Y VUELTA	15000	21000	24000	45000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>20,27</b>	<b>28,38</b>	<b>32,43</b>	<b>60,81</b>
<b>RUTA Nº 2</b>				
CANTIDAD DE PUESTOS	2	2	2	2
LONGITUD... KM	132	132	132	132
PAGO IDA Y VUELTA	10000	14000	16000	30000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>37,88</b>	<b>53,03</b>	<b>60,61</b>	<b>113,64</b>
<b>RUTA Nº 3</b>				
CANTIDAD DE PUESTOS	3	3	3	3
LONGITUD... KM	361	361	361	361
PAGO IDA Y VUELTA	15000	21000	24000	45000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>20,78</b>	<b>29,09</b>	<b>33,24</b>	<b>62,33</b>
<b>RUTA Nº 5</b>				
CANTIDAD DE PUESTOS	1	1	1	1
LONGITUD... KM	212,6	212,6	212,6	212,6
PAGO IDA Y VUELTA	5000	7000	8000	15000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>11,76</b>	<b>16,46</b>	<b>18,81</b>	<b>35,28</b>
<b>RUTA Nº 6</b>				
CANTIDAD DE PUESTOS	2	2	2	2
LONGITUD... KM	250	250	250	250
PAGO IDA Y VUELTA	10000	14000	16000	30000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>20,00</b>	<b>28,00</b>	<b>32,00</b>	<b>60,00</b>
<b>RUTA Nº 7</b>				
P 1 Km 26 (TAPE PORA)	12000	20000	35000	48000
P 2 km 113 (TAPE PORA)	11000	18000	32000	44000
CANTIDAD DE PUESTOS	2	2	2	2
LONGITUD... KM	195	195	195	195
PAGO IDA Y VUELTA	46000	76000	134000	184000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>117,95</b>	<b>194,87</b>	<b>343,59</b>	<b>471,79</b>
<b>RUTA Nº 9</b>				
CANTIDAD DE PUESTOS	3	3	3	3
LONGITUD... KM	530	530	530	530
PAGO IDA Y VUELTA	15000	21000	24000	45000
<b>INCIDENCIA G/v-km</b>	<b>14,15</b>	<b>19,81</b>	<b>22,64</b>	<b>42,45</b>
<b>INCIDENCIA PROMEDIO (G/v-km)</b>	<b>34,68</b>	<b>52,81</b>	<b>77,62</b>	<b>120,90</b>
<b>INCIDENCIA ADOPTADA 80 %</b>	<b>27,75</b>	<b>42,24</b>	<b>62,09</b>	<b>96,72</b>

**10. Gastos generales.**

Comprende gastos de: sueldos del personal administrativo, alquileres, servicios básicos (luz, agua, teléfono), útiles y papelería, etc.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

**a. Ómnibus.**

Los gastos generales para empresas tipo de servicios urbano e interurbano, según la categoría del camino utilizado se detallan a continuación.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

**GASTOS GENERALES - ÓMNIBUS URBANO**

**1. Gastos en Personal de Operación y Mantenimiento**

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor	G/v-mes
Fiscal Despachante	1.658.232	1,39	0,16	368.790,80
Jefe Taller	2.028.013	1,39	0,04	112.757,52
<b>Total (G/v-mes)</b>				<b>481.548,32</b>

**2. Tasas y servicios diversos**

Tasa de Habilitación	191.334	12	meses	15.945
Inspección técnica	385.858	6	meses	64.310
Protocolización y trámites de RUA (2000 U\$S)	8.910.000	120	meses	74.250
Derecho de línea (20jorn/12*0,54 líneas/bus)	1.275.560	12	meses	57.400
Patente comercial (14,8 buses/empresa)	850.800	12	meses	4.791
<b>Total (G/v-mes)</b>				<b>216.695</b>

**3. Sueldos del personal administrativo**

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor	G/mes
Gerente General	2.435.497	1,39	1	3.385.341
Contador	1.808.980	1,39	1	2.514.482
Jefe Adquisiciones	2.028.013	1,39	1	2.818.938
Jefe Tráfico	1.918.057	1,39	1	2.666.099
Liquidador	1.658.232	1,39	1	2.304.942
Asesor Jurídico	1.733.257	1,39	1	2.409.227
Auxiliar	1.658.232	1,39	2	4.609.885
<b>Total (G/mes)</b>				<b>20.708.915</b>

**4. Gastos de Alquiler y Otros**

Alquiler	G/mes	3.422.286
Luz	G/mes	1.482.991
Teléfono	G/mes	896.784
Agua	G/mes	912.610
Papeles y Útiles de Escritorio	G/mes	1.457.288
<b>Total (G/mes)</b>		<b>8.171.959</b>

**5. Tasa de dársena** G/v-km 91,34

Recorrido anual pavimento	121.800 km/año
Recorrido anual empedrado	105.000 km/año
Recorrido anual ripio	105.000 km/año
Recorrido anual tierra principal	94.500 km/año
Recorrido anual tierra colector	84.000 km/año
Recorrido anual tierra alimentador secundario	63.000 km/año

Total gasto anual pavimento	33.366.950,24 G/v-año
Total gasto anual empedrado	31.832.438,24 G/v-año
Total gasto anual ripio	31.832.438,24 G/v-año
Total gasto anual tierra principal	30.873.368,24 G/v-año
Total gasto anual tierra colector	29.914.298,24 G/v-año
Total gasto anual tierra alimentador secundario	27.996.158,24 G/v-año

Se considera una flota de 25 vehículos.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

**GASTOS GENERALES - ÓMNIBUS INTERURBANO**

**1. Gastos en Personal de Operación y Mantenimiento**

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor	G/v-mes
Fiscal Despachante	1.658.232	1,39	0,16	368.791
Jefe Taller	2.028.013	1,39	0,04	112.758
Total (G/v-mes)				481.548

**2. Tasas y servicios diversos**

Tasa de Habilitación	191.334	12	meses	15.945
Inspección técnica	385.858	6	meses	64.310
Protocolización y trámites de RUA (2000 U\$S)	8.910.000	120	meses	74.250
Derecho de línea (20 jorn/12*0,53 líneas/bus)	1.275.560	12	meses	56.337
Patente comercial (pat/12/16,2 buses/empresa)	1.183.600	12	meses	6.088
Total (G/v-mes)				216.930

**3. Sueldos del personal administrativo**

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor	G/mes
Gerente General	2435497	1,39	1	3385341
Contador	1808980	1,39	1	2514482
Jefe Adquisiciones	2028013	1,39	1	2818938
Jefe Tráfico	1918057	1,39	1	2666099
Liquidador	1658232	1,39	1	2304942
Asesor Jurídico	1733257	1,39	1	2409227
Auxiliar	1658232	1,39	2	4609885
Total (G/mes)				20708915

**4. Gastos de Alquiler y Otros**

Alquiler	G/mes	3422286
Luz	G/mes	1482991
Teléfono	G/mes	896784
Agua	G/mes	912610
Papeles y Útiles de Escritorio	G/mes	1457288
Total (G/mes)		8171959

**5. Tasa de dársena** G/v-km 84,53

Recorrido anual pavimento	121800 km/año
Recorrido anual empedrado	105000 km/año
Recorrido anual ripio	105000 km/año
Recorrido anual tierra principal	94500 km/año
Recorrido anual tierra colector	84000 km/año
Recorrido anual tierra alimentador secundario	63000 km/año

Total gasto anual pavimento	32540311,88 G/v-año
Total gasto anual empedrado	31120207,88 G/v-año
Total gasto anual ripio	31120207,88 G/v-año
Total gasto anual tierra principal	30232642,88 G/v-año
Total gasto anual tierra colector	29345077,88 G/v-año
Total gasto anual tierra alimentador secundario	27569947,88 G/v-año

Se considera una flota de 25 vehículos.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

**b. Camiones.**

Las estimaciones de gastos generales para camiones pesados contemplan los gastos en concepto de personal administrativo, alquiler y servicios básicos.

Para los demás tipos de camiones se realizan las siguientes estimaciones:

Para camión semipesado:	50 % de los gastos correspondientes a camión pesado.
Para camión mediano:	40 % de los gastos correspondientes a camión pesado.
Para camión chico:	35 % de los gastos correspondientes a camión pesado.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

**GASTOS GENERALES - CAMIONES DE CARGA**

**1. Tasas y servicios diversos**

Protocolización y trámites de RUA (2000 U\$S)	8.910.000	10 años	G/v-año	891.000,00
Derecho de línea (40 jorn/4 eq./línea)	2.551.120	1 año	G/v-año	637.780,00
Patente comercial (pat/30 camiones)	1.183.600	1 año	G/v-año	39.453,33
<b>Total (G/v-año)</b>				<b>1.568.233,33</b>

**2. Sueldos del personal administrativo**

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor/veh.		G/v-mes
Fiscal despachante	1.658.232	1,39	0,06000	G/v-mes	138.296,55
Jefe taller	2.028.013	1,39	0,03000	G/v-mes	84.568,14
Gerente General	2.435.497	1,39	0,03333	G/v-mes	3.761,49
Contador	1.808.980	1,39	0,03333	G/v-mes	2.793,87
Jefe Adquisiciones	2.028.013	1,39	0,03333	G/v-mes	3.132,15
Jefe Tráfico	1.918.057	1,39	0,03333	G/v-mes	2.962,33
Liquidador	1.658.232	1,39	0,03333	G/v-mes	2.561,05
Asesor Jurídico	1.733.257	1,39	0,03333	G/v-mes	2.676,92
Auxiliar	1.658.232	1,39	0,06667	G/v-mes	5.122,09
<b>Total (g/v-mes)</b>					<b>245.874,60</b>

**3. Gastos de alquiler, servicios básicos, útiles y papelería**

Alquiler	G/mes	3.422.286,00	G/v-mes	114.076,20
Luz	G/mes	1.482.991,00	G/v-mes	49.433,03
Teléfono	G/mes	896.784,00	G/v-mes	29.892,80
Agua	G/mes	912.610,00	G/v-mes	30.420,33
Papeles y Útiles de Escritorio	G/mes	1.457.288,00	G/v-mes	48.576,27
<b>Total</b>	<b>G/mes</b>	<b>8.171.959,00</b>	<b>G/v-mes</b>	<b>272.398,63</b>

Total gasto camión pesado	7.787.512,09	G/v-año
Total gasto camión semipesado (1+50 % de (2+3))	4.677.872,71	G/v-año
Total gasto camión mediano (1+40 % de (2+3))	4.055.944,84	G/v-año
Total gasto camión chico (1+35 % de (2+3))	3.744.980,90	G/v-año

Se considera que la empresa tipo cuenta con una flota de 30 camiones

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

### **11. Gastos indirectos por vehículo kilómetro.**

Los gastos indirectos se obtienen de dividir la suma de: los seguros, patentes, habilitación, gastos de peaje y gastos generales, por el recorrido anual promedio.

Los valores mencionados por tipo de vehículo y categoría de camino se presentan a continuación:

#### **GASTOS GENERALES POR TIPO DE VEHÍCULO**

Vehículo tipo	Pavimento (G/v-año)	Empedrado (G/v-año)	Ripio (G/v-año)	Tierra principal (G/v-año)	Tierra colector (G/v-año)	Aliment. secundario (G/v-año)
<b>Automóvil</b>						
<b>Camioneta</b>						
<b>C. chico</b>	3.744.981	3.744.981	3.744.981	3.744.981	3.744.981	3.744.981
<b>C. mediano</b>	4.055.945	4.055.945	4.055.945	4.055.945	4.055.945	4.055.945
<b>C. semipesado</b>	4.677.873	4.677.873	4.677.873	4.677.873	4.677.873	4.677.873
<b>C. pesado</b>	7.787.512	7.787.512	7.787.512	7.787.512	7.787.512	7.787.512
<b>Ómnibus urbano</b>	33.366.950	31.832.438	31.832.438	30.873.368	29.914.298	27.996.158
<b>Ómnibus interurbano</b>	32.540.312	31.120.208	31.120.208	30.232.643	29.345.078	27.569.948

#### **GASTOS INDIRECTOS POR TIPO DE VEHÍCULO Y CATEGORÍA DE CAMINO**

Vehículo tipo	Seguros (G/v-año)	Patente, habilitación e inspección (G/v-año)	Peaje (G/v-km)	Pavimento	Empedrado	Ripio	Tierra principal	Tierra colector	Aliment. Secundario
				Gastos indirectos (G/v-km)					
<b>Automóvil</b>	2.234.752	499.734	27,75	164,47	182,30	182,30	190,56	195,32	196,73
<b>Camioneta</b>	4.021.117	522.234	27,75	179,19	156,67	156,67	165,82	165,82	182,46
<b>C. chico</b>	7.339.044	1.238.992	42,24	283,87	263,88	263,59	273,54	278,80	284,27
<b>C. mediano</b>	13.419.958	1.796.692	42,24	399,14	382,39	389,35	404,04	411,81	428,28
<b>C. semipesado</b>	15.812.219	2.090.592	62,09	401,14	363,27	369,87	383,83	391,21	406,86
<b>C. pesado</b>	24.495.088	3.533.428	96,72	606,92	510,75	530,02	530,02	540,21	561,82
<b>Ómnibus urbano</b>	13.979.593	1.991.592	42,24	447,32	455,27	455,27	495,71	546,26	697,89
<b>Ómnibus interurbano</b>	28.819.818	2.922.792	42,24	570,02	598,69	598,69	655,82	727,23	941,47

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

**RECORRIDO PROMEDIO ANUAL POR VEHÍCULO TIPO**

<b>Vehículo tipo</b>	<b>Pavimento (km/año)</b>	<b>Empedrado (km/año)</b>	<b>Ripio (km/año)</b>	<b>Tierra principal (km/año)</b>	<b>Tierra colector (km/año)</b>	<b>Aliment. Secundario (km/año)</b>
<b>Automóvil</b>	20.000	15.000	15.000	14.350	14.000	13.900
<b>Camioneta</b>	30.000	29.000	29.000	27.400	27.400	24.900
<b>C. chico</b>	51.000	46.700	46.750	45.050	44.200	43.350
<b>C. mediano</b>	54.000	50.400	49.500	47.700	46.800	45.000
<b>C. semipesado</b>	66.600	62.160	61.050	58.830	57.720	55.500
<b>C. pesado</b>	70.200	70.125	67.575	67.575	66.300	63.750
<b>Ómnibus urbano</b>	121.800	105.000	105.000	94.500	84.000	63.000
<b>Ómnibus interurbano</b>	121.800	105.000	105.000	94.500	84.000	63.000

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

***C. RESULTADOS OBTENIDOS***

*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

**COSTOS OPERATIVOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES (Gs/v-km)**

**1. CON COSTO DEL TIEMPO DE PASAJEROS**

TIPO DE VEHÍC.	PAVIMENTO	EMPEDRADO	ENRIPIADO	TIERRA PRINCIPAL	TIERRA COLECTOR	TIERRA ALIMENT. SECUNDARIO
AUTOMÓVIL	2171,94	2923,90	3106,53	3681,47	4113,20	4571,22
CAMIONETA	2587,35	3280,87	3389,59	4098,76	4311,80	5225,92
ÓMNIBUS URBANO	9037,56	10384,52	10382,75	10736,27	11677,14	12668,76
ÓMNIBUS INTERURBANO	9101,78	11124,85	11756,68	12284,95	13092,24	15610,97

**1. SIN COSTO DEL TIEMPO DE PASAJEROS**

TIPO DE VEHÍC.	PAVIMENTO	EMPEDRADO	ENRIPIADO	TIERRA PRINCIPAL	TIERRA COLECTOR	TIERRA ALIMENT. SECUNDARIO
AUTOMÓVIL	1713,07	2201,10	2239,29	2597,28	2716,24	3125,78
CAMIONETA	2045,28	2558,08	2522,91	3014,69	3072,69	3780,34
C. CHICO	3185,59	4138,45	4142,60	4648,54	5080,56	5516,95
C. MEDIANO	4575,98	5856,41	6021,24	6711,50	7290,11	7884,52
C. SEMIPESADO	7086,84	9144,66	9178,45	10215,49	11055,38	11858,36
C. PESADO	9648,97	11762,05	11765,91	13048,59	14082,29	14723,67
ÓMNIBUS URBANO	4453,82	5145,91	5143,51	5497,36	5947,03	6557,05
ÓMNIBUS INTERURBANO	6045,63	7050,55	7029,41	7701,15	8266,86	9499,20

***D. GRÁFICOS DE SENSIBILIDAD***

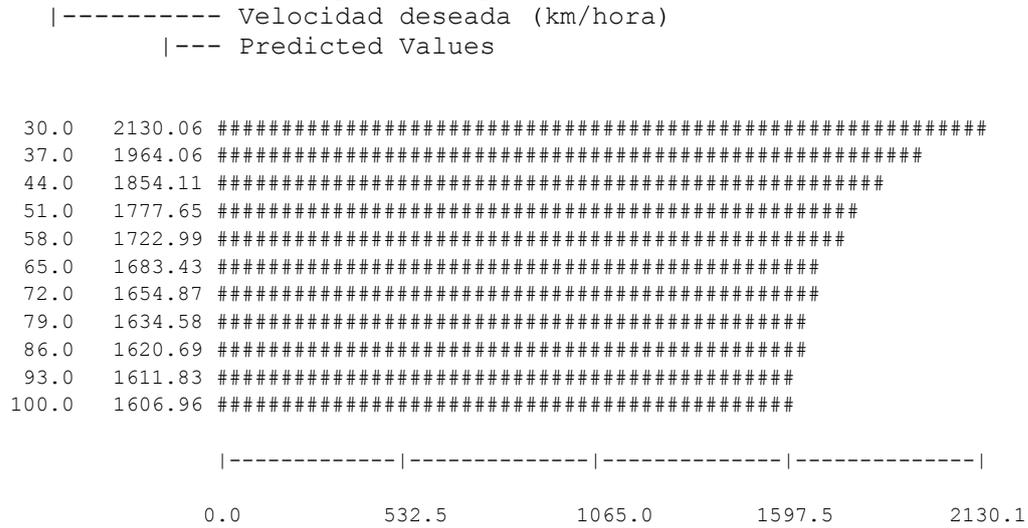
**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

---

Sensitivity Chart

**AUTOMÓVIL - PAVIMENTO - 2013 - S/T**

Chart 12: Costo de Operación por vehículo-km



**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

---

Sensitivity Chart

**CAMIONETA - PAVIMENTO - 2013 - S/T**

Chart 12: Costo de Operación por vehículo-km



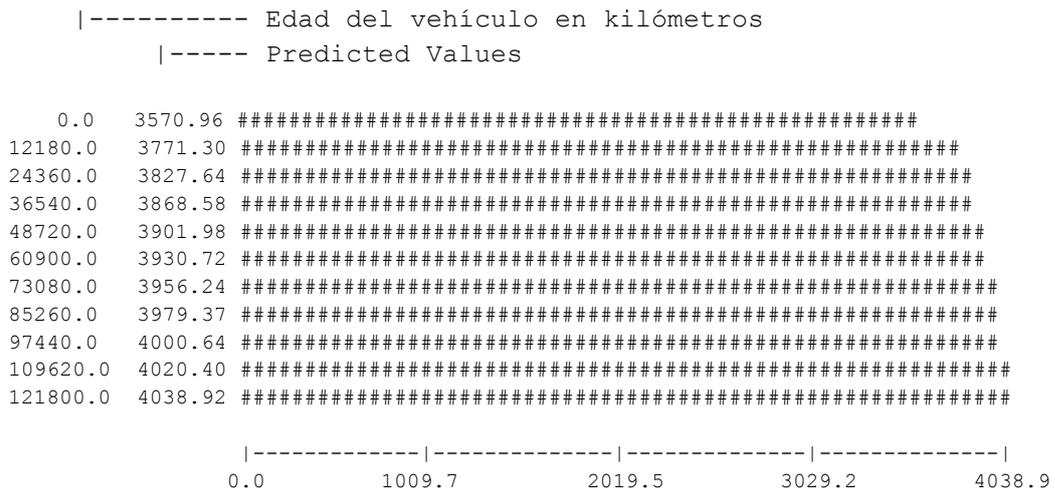
**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

---

Sensitivity Chart

**ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T**

Chart 12: Costo de Operación por vehículo-km

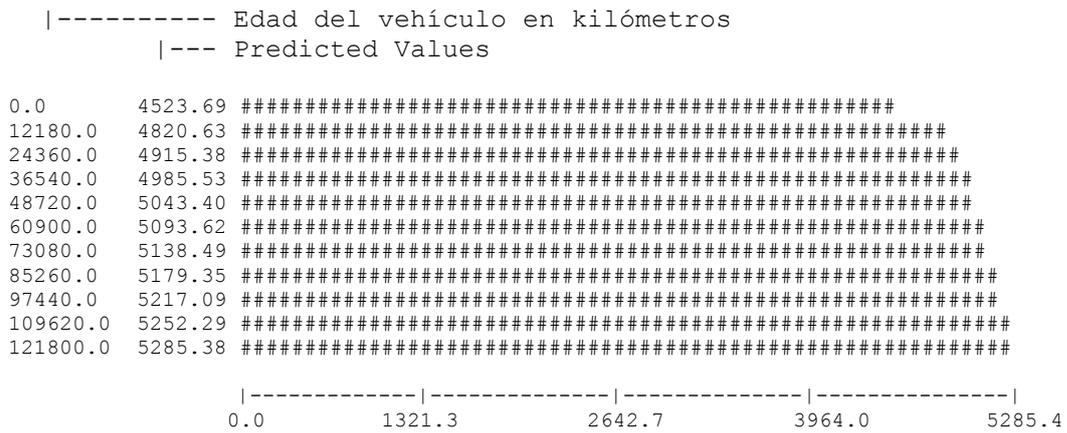


**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

Sensitivity Chart

**ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T**

Chart 12: Costo de Operación por 1000 vehículo-km



*Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013*

---

***E. DATOS Y RESULTADOS DEL V.O.C.***

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	81.09
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. Del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	20,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	250.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	70,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_ Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

Velocidad del vehículo	km/hora	80.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	121.85
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.75
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.27
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.71
Interés	% precio vehículo nuevo	0.30

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	G	1,713.07	100.0 %
Consumo de combustible	G	614.13	35.8 %
Uso de lubricantes	G	40.82	2.4 %
Consumo de llantas	G	22.93	1.3 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	60.97	3.6 %
Repuestos	G	109.54	6.4 %
Depreciación	G	493.10	28.8 %
Interés	G	207.10	12.1 %
Costos indirectos	G	164.47	9.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- PAVIMENTO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	81.09
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. Del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	20,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	250.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	70,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- PAVIMENTO - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

Velocidad del vehículo	km/hora	80.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	105.34
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.75
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.27
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.71
Interés	% precio vehículo nuevo	0.30

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	G	2,171.94	100.0 %
Consumo de combustible	G	530.89	24.4 %
Uso de lubricantes	G	40.82	1.9 %
Consumo de llantas	G	22.93	1.1 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	542.11	25.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	60.97	2.8 %
Repuestos	G	109.54	5.0 %
Depreciación	G	493.10	22.7 %
Interés	G	207.10	9.5 %
Costos indirectos	G	164.47	7.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	62.79
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	250.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_ Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	124.22
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	25.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.68
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.38
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,201.10	100.0 %
Consumo de combustible	G	626.08	28.4 %
Uso de lubricantes	G	58.21	2.6 %
Consumo de llantas	G	36.93	1.7 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	98.87	4.5 %
Repuestos	G	265.10	12.0 %
Depreciación	G	657.47	29.9 %
Interés	G	276.14	12.5 %
Costos indirectos	G	182.30	8.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- EMPEDRADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	62.79
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.85
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	250.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- EMPEDRADO - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	124.22
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	25.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.68
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.38
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,923.90	100.0 %
Consumo de combustible	G	626.08	21.4 %
Uso de lubricantes	G	58.21	2.0 %
Consumo de llantas	G	36.93	1.3 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	722.80	24.7 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	98.87	3.4 %
Repuestos	G	265.10	9.1 %
Depreciación	G	657.47	22.5 %
Interés	G	276.14	9.4 %
Costos indirectos	G	182.30	6.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	50.84
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	300.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- ENRIPIADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	139.27
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	30.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.46
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.34
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,239.29	100.0 %
Consumo de combustible	G	701.91	31.3 %
Uso de lubricantes	G	56.21	2.5 %
Consumo de llantas	G	35.32	1.6 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	92.99	4.2 %
Repuestos	G	236.96	10.6 %
Depreciación	G	657.47	29.4 %
Interés	G	276.14	12.3 %
Costos indirectos	G	182.30	8.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- ENRIPIADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	50.84
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	300.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- ENRIPIADO - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	139.27
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	30.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.46
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.34
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,106.53	100.0 %
Consumo de combustible	G	701.91	22.6 %
Uso de lubricantes	G	56.21	1.8 %
Consumo de llantas	G	35.32	1.1 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	867.25	27.9 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	92.99	3.0 %
Repuestos	G	236.96	7.6 %
Depreciación	G	657.47	21.2 %
Interés	G	276.14	8.9 %
Costos indirectos	G	182.30	5.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	40.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,350.00
Número anual de horas conducidas	horas	358.75
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	50,225.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.19

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.19

Velocidad del vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	165.73
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	37.50
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.42
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.54
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.00
Interés	% precio vehículo nuevo	0.42

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,597.28	100.0 %
Consumo de combustible	G	835.28	32.2 %
Uso de lubricantes	G	64.58	2.5 %
Consumo de llantas	G	42.06	1.6 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	118.69	4.6 %
Repuestos	G	370.20	14.3 %
Depreciación	G	687.25	26.5 %
Interés	G	288.65	11.1 %
Costos indirectos	G	190.56	7.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	40.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,350.00
Número anual de horas conducidas	horas	358.75
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	50,225.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.19

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.19

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	165.73
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	37.50
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.42
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.54
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.00
Interés	% precio vehículo nuevo	0.42

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,681.47	100.0 %
Consumo de combustible	G	835.27	22.7 %
Uso de lubricantes	G	64.58	1.8 %
Consumo de llantas	G	42.06	1.1 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	1,084.20	29.5 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	118.69	3.2 %
Repuestos	G	370.20	10.1 %
Depreciación	G	687.25	18.7 %
Interés	G	288.65	7.8 %
Costos indirectos	G	190.56	5.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	35.38
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	400.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	49,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

Velocidad del vehículo	km/hora	35.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	184.20
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	42.86
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.40
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.53
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.02
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,716.24	100.0 %
Consumo de combustible	G	928.39	34.2 %
Uso de lubricantes	G	64.58	2.4 %
Consumo de llantas	G	42.06	1.5 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	118.19	4.4 %
Repuestos	G	367.40	13.5 %
Depreciación	G	704.43	25.9 %
Interés	G	295.86	10.9 %
Costos indirectos	G	195.32	7.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	35.38
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	400.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	49,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	215.53
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	42.86
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.40
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.53
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.02
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,113.20	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,086.29	26.4 %
Uso de lubricantes	G	64.58	1.6 %
Consumo de llantas	G	42.06	1.0 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	1,239.05	30.1 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	118.19	2.9 %
Repuestos	G	367.40	8.9 %
Depreciación	G	704.43	17.1 %
Interés	G	295.86	7.2 %
Costos indirectos	G	195.32	4.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	30.63
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	13,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	463.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	48,650.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

Velocidad del vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	211.34
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	50.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.63
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.84
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.03
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,125.78	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,065.14	34.1 %
Uso de lubricantes	G	76.27	2.4 %
Consumo de llantas	G	51.47	1.6 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	151.34	4.8 %
Repuestos	G	577.33	18.5 %
Depreciación	G	709.50	22.7 %
Interés	G	297.99	9.5 %
Costos indirectos	G	196.73	6.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	940.00
Carga útil	kg	440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	101.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	30.63
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.95

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.85
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	13,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	463.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	48,650.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL- TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	69,034.50
Costo de combustible	G/litro	5.04
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	360.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.20

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	211.34
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	50.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.63
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.84
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.03
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,571.22	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,065.14	23.3 %
Uso de lubricantes	G	76.27	1.7 %
Consumo de llantas	G	51.47	1.1 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	1,445.43	31.6 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	151.34	3.3 %
Repuestos	G	577.33	12.6 %
Depreciación	G	709.50	15.5 %
Interés	G	297.99	6.5 %
Costos indirectos	G	196.73	4.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	83.30
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	30,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	375.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	105,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 80.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	127.95
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.75
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.43
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.18
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.48
Interés	% precio vehículo nuevo	0.20

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,045.28	100.0 %
Consumo de combustible	G	676.87	33.1 %
Uso de lubricantes	G	40.82	2.0 %
Consumo de llantas	G	37.58	1.8 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	65.28	3.2 %
Repuestos	G	219.59	10.7 %
Depreciación	G	581.65	28.4 %
Interés	G	244.29	11.9 %
Costos indirectos	G	179.19	8.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	83.30
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	30,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	375.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	105,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 80.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	127.95
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.75
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.43
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.18
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.48
Interés	% precio vehículo nuevo	0.20

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,587.35	100.0 %
Consumo de combustible	G	676.87	26.2 %
Uso de lubricantes	G	40.82	1.6 %
Consumo de llantas	G	37.58	1.5 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	542.07	21.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	65.28	2.5 %
Repuestos	G	219.59	8.5 %
Depreciación	G	581.65	22.5 %
Interés	G	244.29	9.4 %
Costos indirectos	G	179.19	6.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	66.03
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	483.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	140.47
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	25.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.11
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.47
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,558.08	100.0 %
Consumo de combustible	G	743.11	29.0 %
Uso de lubricantes	G	58.21	2.3 %
Consumo de llantas	G	60.53	2.4 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	110.49	4.3 %
Repuestos	G	574.65	22.5 %
Depreciación	G	601.71	23.5 %
Interés	G	252.72	9.9 %
Costos indirectos	G	156.67	6.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	66.03
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	483.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	140.47
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	25.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.11
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.47
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,280.87	100.0 %
Consumo de combustible	G	743.11	22.6 %
Uso de lubricantes	G	58.21	1.8 %
Consumo de llantas	G	60.53	1.8 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	722.78	22.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	110.49	3.4 %
Repuestos	G	574.65	17.5 %
Depreciación	G	601.71	18.3 %
Interés	G	252.72	7.7 %
Costos indirectos	G	156.67	4.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	52.02
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	580.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	147.48
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	30.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.87
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	2,522.91	100.0 %
Consumo de combustible	G	780.16	30.9 %
Uso de lubricantes	G	56.21	2.2 %
Consumo de llantas	G	57.88	2.3 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	103.91	4.1 %
Repuestos	G	513.66	20.4 %
Depreciación	G	601.71	23.8 %
Interés	G	252.72	10.0 %
Costos indirectos	G	156.67	6.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	52.02
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	580.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.16

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	147.48
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	30.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.87
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,389.59	100.0 %
Consumo de combustible	G	780.16	23.0 %
Uso de lubricantes	G	56.21	1.7 %
Consumo de llantas	G	57.88	1.7 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	867.35	25.6 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	103.91	3.1 %
Repuestos	G	513.66	15.2 %
Depreciación	G	601.71	17.8 %
Interés	G	252.72	7.5 %
Costos indirectos	G	156.00	4.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	41.78
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	685.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	166.21
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	37.50
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.65
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,014.69	100.0 %
Consumo de combustible	G	879.27	29.2 %
Uso de lubricantes	G	64.58	2.1 %
Consumo de llantas	G	68.94	2.3 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	132.35	4.4 %
Repuestos	G	799.41	26.5 %
Depreciación	G	636.84	21.1 %
Interés	G	267.47	8.9 %
Costos indirectos	G	165.82	5.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	41.78
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	685.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	166.21
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	37.50
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.65
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,098.76	100.0 %
Consumo de combustible	G	879.27	21.5 %
Uso de lubricantes	G	64.58	1.6 %
Consumo de llantas	G	68.94	1.7 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	1,084.07	26.4 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	132.35	3.2 %
Repuestos	G	799.41	19.5 %
Depreciación	G	636.84	15.5 %
Interés	G	267.47	6.5 %
Costos indirectos	G	165.82	4.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	35.90
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	685.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	177.18
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	42.86
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.65
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,072.69	100.0 %
Consumo de combustible	G	937.27	30.5 %
Uso de lubricantes	G	64.58	2.1 %
Consumo de llantas	G	68.94	2.2 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	132.35	4.3 %
Repuestos	G	799.41	26.0 %
Depreciación	G	636.84	20.7 %
Interés	G	267.47	8.7 %
Costos indirectos	G	165.82	5.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	35.90
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	685.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.17

Velocidad del vehículo	km/hora	35.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	177.18
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	42.86
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.65
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,311.80	100.0 %
Consumo de combustible	G	937.27	21.7 %
Uso de lubricantes	G	64.58	1.5 %
Consumo de llantas	G	68.94	1.6 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	1,239.12	28.7 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	132.35	3.1 %
Repuestos	G	799.41	18.5 %
Depreciación	G	636.84	14.8 %
Interés	G	267.47	6.2 %
Costos indirectos	G	165.82	3.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	31.32
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	24,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	830.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	87,150.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	199.01
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	50.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	6.22
Repuestos	% precio vehículo nuevo	1.00
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.57
Interés	% precio vehículo nuevo	0.24

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,780.34	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,052.76	27.8 %
Uso de lubricantes	G	76.27	2.0 %
Consumo de llantas	G	84.36	2.2 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	166.96	4.4 %
Repuestos	G	1,222.41	32.3 %
Depreciación	G	700.78	18.5 %
Interés	G	294.33	7.8 %
Costos indirectos	G	182.46	4.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,310.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	31.32
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.00
Máximo Número de reencauches	adimensional	0.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	0.00

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	24,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	830.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	87,150.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.50

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_ Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	122,146.40
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	21.11
Costo de llanta nueva	G/llanta	590.00
Tiempo de tripulación	G/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	G/hora	28.91
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.18

Velocidad del vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	199.01
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	50.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	6.22
Repuestos	% precio vehículo nuevo	1.00
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.57
Interés	% precio vehículo nuevo	0.24

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,225.92	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,052.76	20.1 %
Uso de lubricantes	G	76.27	1.5 %
Consumo de llantas	G	84.36	1.6 %
Tiempo de tripulación	G	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	G	1,445.58	27.7 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	166.96	3.2 %
Repuestos	G	1,222.41	23.4 %
Depreciación	G	700.78	13.4 %
Interés	G	294.33	5.6 %
Costos indirectos	G	182.46	3.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,910.00
Carga útil	kg	4,090.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	113.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	61.81
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	51,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	850.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	229,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.28

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.28

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	197.67
Uso de lubricantes	litros	2.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.26
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	7.85
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.22
Interés	% precio vehículo nuevo	0.12

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	3,185.59	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,045.68	32.8 %
Uso de lubricantes	G	45.57	1.4 %
Consumo de llantas	G	273.37	8.6 %
Tiempo de tripulación	G	228.21	7.2 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	210.91	6.6 %
Repuestos	G	315.46	9.9 %
Depreciación	G	508.12	16.0 %
Interés	G	274.39	8.6 %
Costos indirectos	G	283.87	8.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,910.00
Carga útil	kg	4,090.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	113.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	55.44
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	46,700.00
Número anual de horas conducidas	horas	934.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	210,150.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.26

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.26

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	215.70
Uso de lubricantes	litros	3.41
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.28
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	13.46
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.38
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.24
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,138.45	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,141.05	27.6 %
Uso de lubricantes	G	60.10	1.5 %
Consumo de llantas	G	292.31	7.1 %
Tiempo de tripulación	G	273.84	6.6 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	361.56	8.7 %
Repuestos	G	891.17	21.5 %
Depreciación	G	554.89	13.4 %
Interés	G	299.64	7.2 %
Costos indirectos	G	263.88	6.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,910.00
Carga útil	kg	4,090.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	113.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	47.56
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	46,750.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,038.89
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	210,375.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.26

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.26

Velocidad del vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	223.92
Uso de lubricantes	litros	3.31
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.30
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	12.92
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.35
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.24
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,142.60	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,184.53	28.6 %
Uso de lubricantes	G	58.43	1.4 %
Consumo de llantas	G	307.11	7.4 %
Tiempo de tripulación	G	304.28	7.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	347.13	8.4 %
Repuestos	G	823.89	19.9 %
Depreciación	G	554.31	13.4 %
Interés	G	299.33	7.2 %
Costos indirectos	G	263.59	6.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,910.00
Carga útil	kg	4,090.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	113.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	43.92
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	45,050.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,126.25
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	202,725.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.27

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.27

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	240.03
Uso de lubricantes	litros	3.71
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.31
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	14.95
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.47
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.25
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,648.54	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,269.77	27.3 %
Uso de lubricantes	G	65.43	1.4 %
Consumo de llantas	G	319.04	6.9 %
Tiempo de tripulación	G	342.27	7.4 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	401.61	8.6 %
Repuestos	G	1,091.10	23.5 %
Depreciación	G	575.19	12.4 %
Interés	G	310.59	6.7 %
Costos indirectos	G	273.54	5.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,910.00
Carga útil	kg	4,090.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	113.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	38.92
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	44,200.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,262.86
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	198,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.28

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.28

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	260.18
Uso de lubricantes	litros	4.01
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.32
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.33
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.55
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.25
Interés	% precio vehículo nuevo	0.14

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,080.56	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,376.38	27.1 %
Uso de lubricantes	G	70.75	1.4 %
Consumo de llantas	G	328.29	6.5 %
Tiempo de tripulación	G	391.15	7.7 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	438.72	8.6 %
Repuestos	G	1,293.68	25.5 %
Depreciación	G	586.24	11.5 %
Interés	G	316.55	6.2 %
Costos indirectos	G	278.80	5.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,910.00
Carga útil	kg	4,090.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	113.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	32.90
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	43,350.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,445.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	195,075.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.28

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	233,220.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	1,040.00
Tiempo de tripulación	G/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.28

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	287.06
Uso de lubricantes	litros	4.26
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.32
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.38
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.63
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.26
Interés	% precio vehículo nuevo	0.14

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,516.95	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,518.53	27.5 %
Uso de lubricantes	G	75.20	1.4 %
Consumo de llantas	G	336.34	6.1 %
Tiempo de tripulación	G	456.41	8.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	466.93	8.5 %
Repuestos	G	1,458.70	26.4 %
Depreciación	G	597.78	10.8 %
Interés	G	322.80	5.9 %
Costos indirectos	G	284.27	5.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,280.00
Carga útil	kg	10,220.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	228.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	61.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	54,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	900.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	243,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.40

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.40

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	304.57
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	7.94
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.21
Interés	% precio vehículo nuevo	0.11

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,575.98	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,611.18	35.2 %
Uso de lubricantes	G	60.92	1.3 %
Consumo de llantas	G	339.82	7.4 %
Tiempo de tripulación	G	403.06	8.8 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	213.25	4.7 %
Repuestos	G	470.21	10.3 %
Depreciación	G	700.26	15.3 %
Interés	G	378.14	8.3 %
Costos indirectos	G	399.14	8.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,280.00
Carga útil	kg	10,220.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	228.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	57.68
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	50,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,008.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	226,800.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.38

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.38

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	316.99
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	13.66
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.39
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.22
Interés	% precio vehículo nuevo	0.12

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,856.41	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,676.88	28.6 %
Uso de lubricantes	G	75.45	1.3 %
Consumo de llantas	G	377.75	6.5 %
Tiempo de tripulación	G	483.73	8.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	366.91	6.3 %
Repuestos	G	1,337.78	22.8 %
Depreciación	G	750.33	12.8 %
Interés	G	405.19	6.9 %
Costos indirectos	G	382.39	6.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,280.00
Carga útil	kg	10,220.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	228.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	48.43
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	7.60
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	49,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	222,750.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.39

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.39

Velocidad del vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	329.86
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.22
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	13.07
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.36
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.22
Interés	% precio vehículo nuevo	0.12

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	6,021.24	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,744.96	29.0 %
Uso de lubricantes	G	73.78	1.2 %
Consumo de llantas	G	520.11	8.6 %
Tiempo de tripulación	G	537.48	8.9 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	350.97	5.8 %
Repuestos	G	1,228.07	20.4 %
Depreciación	G	763.97	12.7 %
Interés	G	412.55	6.9 %
Costos indirectos	G	389.35	6.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,280.00
Carga útil	kg	10,220.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	228.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	45.63
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	7.60
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	47,700.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,192.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	214,650.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.40

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_ Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.40

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	343.39
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.23
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	15.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.48
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.23
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	6,711.50	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,816.55	27.1 %
Uso de lubricantes	G	80.78	1.2 %
Consumo de llantas	G	551.76	8.2 %
Tiempo de tripulación	G	604.69	9.0 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	406.06	6.1 %
Repuestos	G	1,626.36	24.2 %
Depreciación	G	792.99	11.8 %
Interés	G	428.29	6.4 %
Costos indirectos	G	404.04	6.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,280.00
Carga útil	kg	10,220.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	228.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	40.77
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	7.60
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	46,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,337.14
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	210,600.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.41

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.41

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	360.74
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.24
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.51
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.57
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.24
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	7,290.11	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,908.34	26.2 %
Uso de lubricantes	G	86.10	1.2 %
Consumo de llantas	G	576.55	7.9 %
Tiempo de tripulación	G	691.03	9.5 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	443.58	6.1 %
Repuestos	G	1,928.32	26.5 %
Depreciación	G	808.04	11.1 %
Interés	G	436.35	6.0 %
Costos indirectos	G	411.81	5.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,280.00
Carga útil	kg	10,220.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	228.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	34.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	7.60
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	45,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,500.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	202,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.43

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_ Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	340,336.50
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.43

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	385.34
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.25
Tiempo de tripulación	horas	33.34
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.34
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.51
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.63
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.25
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	7,884.52	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,038.45	25.9 %
Uso de lubricantes	G	90.54	1.1 %
Consumo de llantas	G	598.20	7.6 %
Tiempo de tripulación	G	806.21	10.2 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	470.30	6.0 %
Repuestos	G	2,158.38	27.4 %
Depreciación	G	840.36	10.7 %
Interés	G	453.80	5.8 %
Costos indirectos	G	428.28	5.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,160.00
Carga útil	kg	17,040.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.44
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	62.34
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	66,600.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,110.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	299,700.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.40

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.40

Velocidad del vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	398.79
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.21
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	12.00
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.20
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.17
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	7,086.84	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,109.62	29.8 %
Uso de lubricantes	G	60.92	0.9 %
Consumo de llantas	G	510.90	7.2 %
Tiempo de tripulación	G	403.08	5.7 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	322.39	4.5 %
Repuestos	G	1,437.90	20.3 %
Depreciación	G	1,195.39	16.9 %
Interés	G	645.51	9.1 %
Costos indirectos	G	401.14	5.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,160.00
Carga útil	kg	17,040.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.44
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	58.18
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	62,160.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,243.20
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	279,720.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.36

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.36

Velocidad del vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	411.70
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.24
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.65
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.18
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	9,144.66	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,177.91	23.8 %
Uso de lubricantes	G	75.45	0.8 %
Consumo de llantas	G	574.38	6.3 %
Tiempo de tripulación	G	483.71	5.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	474.13	5.2 %
Repuestos	G	3,023.37	33.1 %
Depreciación	G	1,280.80	14.0 %
Interés	G	691.64	7.6 %
Costos indirectos	G	363.27	4.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,160.00
Carga útil	kg	17,040.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.44
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	48.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	61,050.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,356.67
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	274,725.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.38

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.38

Velocidad del vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	430.53
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.26
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.02
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.39
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.18
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	9,178.45	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,277.49	24.8 %
Uso de lubricantes	G	73.78	0.8 %
Consumo de llantas	G	623.40	6.8 %
Tiempo de tripulación	G	537.40	5.9 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	457.07	5.0 %
Repuestos	G	2,817.34	30.7 %
Depreciación	G	1,304.01	14.2 %
Interés	G	704.14	7.7 %
Costos indirectos	G	383.83	4.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,160.00
Carga útil	kg	17,040.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.44
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	45.95
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	58,830.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,470.75
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	264,735.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.38

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.38

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	442.42
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.28
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	19.17
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.49
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.19
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	10,215.49	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,340.40	22.9 %
Uso de lubricantes	G	80.78	0.8 %
Consumo de llantas	G	662.84	6.5 %
Tiempo de tripulación	G	604.55	5.9 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	514.90	5.0 %
Repuestos	G	3,544.29	34.7 %
Depreciación	G	1,353.20	13.2 %
Interés	G	730.70	7.2 %
Costos indirectos	G	383.83	3.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,160.00
Carga útil	kg	17,040.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.44
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	40.98
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	57,720.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,649.14
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	259,740.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.39

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.39

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	456.76
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.29
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	20.67
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.57
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.19
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,055.38	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,416.28	21.9 %
Uso de lubricantes	G	86.10	0.8 %
Consumo de llantas	G	694.42	6.3 %
Tiempo de tripulación	G	690.93	6.2 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	555.15	5.0 %
Repuestos	G	4,097.29	37.1 %
Depreciación	G	1,379.23	12.5 %
Interés	G	744.76	6.7 %
Costos indirectos	G	391.21	3.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	5,160.00
Carga útil	kg	17,040.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.44
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	34.35
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.95
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.00

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	55,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,850.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	249,750.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.41

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	716,520.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.41

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	477.55
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.30
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.73
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.63
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.20
Interés	% precio vehículo nuevo	0.11

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,858.36	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,526.26	21.3 %
Uso de lubricantes	G	90.54	0.8 %
Consumo de llantas	G	722.24	6.1 %
Tiempo de tripulación	G	806.07	6.8 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	583.75	4.9 %
Repuestos	G	4,513.73	38.1 %
Depreciación	G	1,434.38	12.1 %
Interés	G	774.53	6.5 %
Costos indirectos	G	406.86	3.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	16,190.00
Carga útil	kg	28,810.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	1,900.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	54.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	2.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	70,200.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,276.36
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	351,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.61

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.61

Velocidad del vehículo km/hora 55.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	486.02
Uso de lubricantes	litros	5.53
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.28
Tiempo de tripulación	horas	18.18
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	18.18
Mano de obra de mantenimiento	horas	28.58
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.24
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.14
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	9,648.97	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,571.04	26.6 %
Uso de lubricantes	G	97.62	1.0 %
Consumo de llantas	G	816.57	8.5 %
Tiempo de tripulación	G	698.74	7.2 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	767.81	8.0 %
Repuestos	G	2,103.34	21.8 %
Depreciación	G	1,241.85	12.9 %
Interés	G	745.09	7.7 %
Costos indirectos	G	606.92	6.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	16,190.00
Carga útil	kg	28,810.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	1,900.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	53.50
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	2.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	70,125.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,558.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	350,625.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.51

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.51

Velocidad del vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	515.17
Uso de lubricantes	litros	6.36
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.32
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	38.01
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.14
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,762.05	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,725.27	23.2 %
Uso de lubricantes	G	112.15	1.0 %
Consumo de llantas	G	907.59	7.7 %
Tiempo de tripulación	G	853.98	7.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	1,020.98	8.7 %
Repuestos	G	3,642.32	31.0 %
Depreciación	G	1,243.15	10.6 %
Interés	G	745.86	6.3 %
Costos indirectos	G	510.75	4.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	16,190.00
Carga útil	kg	28,810.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	1,900.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	50.10
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	2.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	67,575.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,501.67
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	337,875.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.53

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.53

Velocidad del vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	529.40
Uso de lubricantes	litros	6.26
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.35
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	36.77
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.39
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,765.91	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,800.54	23.8 %
Uso de lubricantes	G	110.47	0.9 %
Consumo de llantas	G	1,001.47	8.5 %
Tiempo de tripulación	G	854.07	7.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	987.76	8.4 %
Repuestos	G	3,417.36	29.0 %
Depreciación	G	1,290.13	11.0 %
Interés	G	774.08	6.6 %
Costos indirectos	G	530.02	4.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	16,190.00
Carga útil	kg	28,810.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	1,900.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	40.45
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	2.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	67,575.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,930.71
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	337,875.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.53

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.53

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	557.34
Uso de lubricantes	litros	6.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.37
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	40.66
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.48
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	13,048.59	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,948.31	22.6 %
Uso de lubricantes	G	117.47	0.9 %
Consumo de llantas	G	1,048.92	8.0 %
Tiempo de tripulación	G	1,098.19	8.4 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	1,092.38	8.4 %
Repuestos	G	4,148.95	31.8 %
Depreciación	G	1,290.20	9.9 %
Interés	G	774.14	5.9 %
Costos indirectos	G	530.02	4.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	16,190.00
Carga útil	kg	28,810.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	1,900.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	35.68
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	2.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	66,300.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,210.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	331,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.54

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.54

Velocidad del vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	587.05
Uso de lubricantes	litros	6.96
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.38
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	43.25
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.54
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	14,082.29	100.0 %
Consumo de combustible	G	3,105.52	22.1 %
Uso de lubricantes	G	122.80	0.9 %
Consumo de llantas	G	1,094.94	7.8 %
Tiempo de tripulación	G	1,281.02	9.1 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	1,161.83	8.3 %
Repuestos	G	4,672.15	33.2 %
Depreciación	G	1,314.90	9.3 %
Interés	G	788.92	5.6 %
Costos indirectos	G	540.21	3.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	16,190.00
Carga útil	kg	28,810.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	1,900.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	55.40
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	2.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,750.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,125.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	318,750.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.56

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Camion articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	871,805.00
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	38.43
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.56

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	595.94
Uso de lubricantes	litros	7.21
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.40
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	45.07
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.58
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	14,723.67	100.0 %
Consumo de combustible	G	3,152.53	21.4 %
Uso de lubricantes	G	127.24	0.9 %
Consumo de llantas	G	1,143.16	7.8 %
Tiempo de tripulación	G	1,280.94	8.7 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	1,210.84	8.2 %
Repuestos	G	5,059.26	34.4 %
Depreciación	G	1,367.45	9.3 %
Interés	G	820.44	5.6 %
Costos indirectos	G	561.82	3.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	39.86
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,045.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.45

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.45

Velocidad del vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	275.64
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.89
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	4,453.82	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,458.16	32.7 %
Uso de lubricantes	G	60.92	1.4 %
Consumo de llantas	G	303.44	6.8 %
Tiempo de tripulación	G	679.80	15.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	296.91	6.7 %
Repuestos	G	585.95	13.2 %
Depreciación	G	388.33	8.7 %
Interés	G	232.99	5.2 %
Costos indirectos	G	447.32	10.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	39.85
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,045.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.45

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.		1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km		2.54
Gradiente medio positivo	%		1.00
Gradiente medio negativo	%		1.00
Proporción de viaje ascendente	%		50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km		10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción		0.00
Altitud del terreno	m		100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno		0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.13	
Costo de combustible	G/litro		5.29
Costo de lubricantes	G/litro		17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00	
Tiempo de tripulación	G/hora		27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora		4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora		26.86
Retención de la carga	G/hora		0.00
Tasa de interés anual	%		12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G		0.45

Velocidad del vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	275.65
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.93
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	9,037.56	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,458.17	16.1 %
Uso de lubricantes	G	60.92	0.7 %
Consumo de llantas	G	303.44	3.4 %
Tiempo de tripulación	G	679.83	7.5 %
Tiempo de pasajeros	G	4,583.69	50.7 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	296.91	3.3 %
Repuestos	G	585.95	6.5 %
Depreciación	G	388.34	4.3 %
Interés	G	233.00	2.6 %
Costos indirectos	G	447.32	4.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.16
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	300.17
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.80
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,145.91	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,587.90	30.9 %
Uso de lubricantes	G	75.45	1.5 %
Consumo de llantas	G	345.62	6.7 %
Tiempo de tripulación	G	776.96	15.1 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	481.74	9.4 %
Repuestos	G	702.22	13.6 %
Depreciación	G	450.47	8.8 %
Interés	G	270.28	5.3 %
Costos indirectos	G	455.27	8.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.16
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

Velocidad del vehículo	km/hora	35.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	300.17
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.80
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	10,384.52	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,587.90	15.3 %
Uso de lubricantes	G	75.45	0.7 %
Consumo de llantas	G	345.62	3.3 %
Tiempo de tripulación	G	776.96	7.5 %
Tiempo de pasajeros	G	5,238.61	50.4 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	481.74	4.6 %
Repuestos	G	702.22	6.8 %
Depreciación	G	450.47	4.3 %
Interés	G	270.28	2.6 %
Costos indirectos	G	455.27	4.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.11
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	302.39
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.94
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,143.51	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,599.65	31.1 %
Uso de lubricantes	G	73.78	1.4 %
Consumo de llantas	G	381.29	7.4 %
Tiempo de tripulación	G	777.06	15.1 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	453.63	8.8 %
Repuestos	G	682.04	13.3 %
Depreciación	G	450.50	8.8 %
Interés	G	270.30	5.3 %
Costos indirectos	G	455.27	8.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.11
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

Velocidad del vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	302.39
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.94
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	10,382.75	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,599.65	15.4 %
Uso de lubricantes	G	73.78	0.7 %
Consumo de llantas	G	381.29	3.7 %
Tiempo de tripulación	G	777.06	7.5 %
Tiempo de pasajeros	G	5,239.23	50.5 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	453.63	4.4 %
Repuestos	G	682.04	6.6 %
Depreciación	G	450.50	4.3 %
Interés	G	270.30	2.6 %
Costos indirectos	G	455.27	4.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.76
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,700.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.50

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.50

Velocidad del vehículo	km/hora	35.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	308.76
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.87
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,497.36	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,633.34	29.7 %
Uso de lubricantes	G	80.78	1.5 %
Consumo de llantas	G	409.68	7.5 %
Tiempo de tripulación	G	777.01	14.1 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	567.90	10.3 %
Repuestos	G	732.10	13.3 %
Depreciación	G	500.54	9.1 %
Interés	G	300.32	5.5 %
Costos indirectos	G	495.71	9.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.76
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,700.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.50

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.50

Velocidad del vehículo	km/hora	35.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	308.76
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.87
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	10,736.27	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,633.34	15.2 %
Uso de lubricantes	G	80.78	0.8 %
Consumo de llantas	G	409.68	3.8 %
Tiempo de tripulación	G	777.01	7.2 %
Tiempo de pasajeros	G	5,238.90	48.8 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	567.90	5.3 %
Repuestos	G	732.10	6.8 %
Depreciación	G	500.54	4.7 %
Interés	G	300.32	2.8 %
Costos indirectos	G	495.71	4.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	33.00
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.55

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.55

Velocidad del vehículo km/hora 32.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	322.89
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	31.25
Tiempo de pasajeros	horas	1,250.02
Retención de la carga	horas	31.25
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	5,947.03	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,708.08	28.7 %
Uso de lubricantes	G	86.10	1.4 %
Consumo de llantas	G	429.94	7.2 %
Tiempo de tripulación	G	849.86	14.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	667.40	11.2 %
Repuestos	G	758.68	12.8 %
Depreciación	G	563.11	9.5 %
Interés	G	337.87	5.7 %
Costos indirectos	G	546.00	9.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	33.00
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.55

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.55

Velocidad del vehículo km/hora 32.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	322.89
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	31.25
Tiempo de pasajeros	horas	1,250.02
Retención de la carga	horas	31.25
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,677.14	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,708.08	14.6 %
Uso de lubricantes	G	86.10	0.7 %
Consumo de llantas	G	429.94	3.7 %
Tiempo de tripulación	G	849.86	7.3 %
Tiempo de pasajeros	G	5,730.11	49.1 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	667.40	5.7 %
Repuestos	G	758.68	6.5 %
Depreciación	G	563.11	4.8 %
Interés	G	337.87	2.9 %
Costos indirectos	G	546.00	4.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.25
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.70

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.70

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	334.67
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.19
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.27
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	6,557.05	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,770.40	27.0 %
Uso de lubricantes	G	90.54	1.4 %
Consumo de llantas	G	448.75	6.8 %
Tiempo de tripulación	G	906.46	13.8 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	728.44	11.1 %
Repuestos	G	713.31	10.9 %
Depreciación	G	750.79	11.5 %
Interés	G	450.47	6.9 %
Costos indirectos	G	697.89	10.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.25
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.24
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.70

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	473,006.09
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,410.00
Tiempo de tripulación	G/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.70

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	334.67
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.19
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.27
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	12,668.76	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,770.40	14.0 %
Uso de lubricantes	G	90.54	0.7 %
Consumo de llantas	G	448.75	3.5 %
Tiempo de tripulación	G	906.46	7.2 %
Tiempo de pasajeros	G	6,111.70	48.2 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	728.44	5.7 %
Repuestos	G	713.31	5.6 %
Depreciación	G	750.79	5.9 %
Interés	G	450.47	3.6 %
Costos indirectos	G	697.89	5.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	61.36
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,030.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.57

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.57

Velocidad del vehículo	km/hora	60.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	318.71
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	666.70
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	6,045.63	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,685.98	27.9 %
Uso de lubricantes	G	60.92	1.0 %
Consumo de llantas	G	371.08	6.1 %
Tiempo de tripulación	G	536.61	8.9 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	296.91	4.9 %
Repuestos	G	1,225.03	20.3 %
Depreciación	G	811.92	13.4 %
Interés	G	487.16	8.1 %
Costos indirectos	G	570.02	9.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	61.36
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,030.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.57

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.57

Velocidad del vehículo	km/hora	60.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	318.71
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	666.70
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	9,101.78	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,685.98	18.5 %
Uso de lubricantes	G	60.92	0.7 %
Consumo de llantas	G	371.08	4.1 %
Tiempo de tripulación	G	536.61	5.9 %
Tiempo de pasajeros	G	3,056.15	33.6 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	296.91	3.3 %
Repuestos	G	1,225.03	13.5 %
Depreciación	G	811.92	8.9 %
Interés	G	487.16	5.4 %
Costos indirectos	G	570.02	6.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	46.37
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,333.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.60

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.60

Velocidad del vehículo	km/hora	45.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	339.48
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	888.81
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	7,050.55	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,795.85	25.5 %
Uso de lubricantes	G	75.45	1.1 %
Consumo de llantas	G	408.42	5.8 %
Tiempo de tripulación	G	715.38	10.1 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	481.74	6.8 %
Repuestos	G	1,468.09	20.8 %
Depreciación	G	941.82	13.4 %
Interés	G	565.10	8.0 %
Costos indirectos	G	598.69	8.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	46.37
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,333.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.60

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.60

Velocidad del vehículo	km/hora	45.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	339.48
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	888.81
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,124.85	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,795.85	16.1 %
Uso de lubricantes	G	75.45	0.7 %
Consumo de llantas	G	408.42	3.7 %
Tiempo de tripulación	G	715.38	6.4 %
Tiempo de pasajeros	G	4,074.30	36.6 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	481.74	4.3 %
Repuestos	G	1,468.09	13.2 %
Depreciación	G	941.82	8.5 %
Interés	G	565.10	5.1 %
Costos indirectos	G	598.69	5.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.50
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.46

Velocidad del vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	351.89
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.97
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	7,029.41	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,861.51	26.5 %
Uso de lubricantes	G	73.78	1.0 %
Consumo de llantas	G	447.62	6.4 %
Tiempo de tripulación	G	804.85	11.4 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	453.63	6.5 %
Repuestos	G	1,425.91	20.3 %
Depreciación	G	941.79	13.4 %
Interés	G	565.07	8.0 %
Costos indirectos	G	455.27	6.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.50
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.60

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.60

Velocidad del vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	351.89
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.97
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	11,756.68	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,861.51	15.8 %
Uso de lubricantes	G	73.78	0.6 %
Consumo de llantas	G	447.62	3.8 %
Tiempo de tripulación	G	804.85	6.8 %
Tiempo de pasajeros	G	4,583.85	39.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	453.63	3.9 %
Repuestos	G	1,425.91	12.1 %
Depreciación	G	941.79	8.0 %
Interés	G	565.07	4.8 %
Costos indirectos	G	598.69	5.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	41.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,362.50
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.66

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.66

Velocidad del vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	359.97
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.96
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	7,701.15	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,904.25	24.7 %
Uso de lubricantes	G	80.78	1.0 %
Consumo de llantas	G	482.73	6.3 %
Tiempo de tripulación	G	804.84	10.5 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	567.90	7.4 %
Repuestos	G	1,530.56	19.9 %
Depreciación	G	1,046.43	13.6 %
Interés	G	627.85	8.2 %
Costos indirectos	G	655.82	8.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	41.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,362.50
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.66

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.66

Velocidad del vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	359.97
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.96
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	12,284.95	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,904.25	15.5 %
Uso de lubricantes	G	80.78	0.7 %
Consumo de llantas	G	482.73	3.9 %
Tiempo de tripulación	G	804.84	6.6 %
Tiempo de pasajeros	G	4,583.80	37.3 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	567.90	4.6 %
Repuestos	G	1,530.56	12.5 %
Depreciación	G	1,046.43	8.5 %
Interés	G	627.85	5.1 %
Costos indirectos	G	655.82	5.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.91
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,210.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.73

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.73

Velocidad del vehículo km/hora 38.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	370.44
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	26.32
Tiempo de pasajeros	horas	1,052.66
Retención de la carga	horas	26.32
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	8,266.86	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,959.62	23.7 %
Uso de lubricantes	G	86.10	1.0 %
Consumo de llantas	G	509.25	6.2 %
Tiempo de tripulación	G	847.26	10.2 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	667.40	8.1 %
Repuestos	G	1,586.14	19.2 %
Depreciación	G	1,177.38	14.2 %
Interés	G	706.49	8.5 %
Costos indirectos	G	727.23	8.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del Vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.91
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo Número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,210.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.73

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.73

Velocidad del vehículo	km/hora	38.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 Vehículo-km

Consumo de combustible	litros	370.44
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	26.32
Tiempo de pasajeros	horas	1,052.66
Retención de la carga	horas	26.32
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 Vehículo-km	G	13,092.24	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,959.62	15.0 %
Uso de lubricantes	G	86.10	0.7 %
Consumo de llantas	G	509.25	3.9 %
Tiempo de tripulación	G	847.26	6.5 %
Tiempo de pasajeros	G	4,825.38	36.9 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	667.40	5.1 %
Repuestos	G	1,586.14	12.1 %
Depreciación	G	1,177.38	9.0 %
Interés	G	706.49	5.4 %
Costos indirectos	G	727.23	5.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.94

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - S/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.94

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	404.10
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.28
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	G	9,499.20	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,137.69	22.5 %
Uso de lubricantes	G	90.54	1.0 %
Consumo de llantas	G	525.22	5.5 %
Tiempo de tripulación	G	1,073.13	11.3 %
Tiempo de pasajeros	G	0.00	0.0 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	728.44	7.7 %
Repuestos	G	1,491.29	15.7 %
Depreciación	G	1,569.65	16.5 %
Interés	G	941.78	9.9 %
Costos indirectos	G	941.47	9.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Input Data Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m <sup>2</sup>	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm <sup>3</sup>	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.22
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. Del modelo de desgaste	dm <sup>3</sup> /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm <sup>3</sup> /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.94

**Estructura de los Costos de Funcionamiento  
de Vehículos Automotores Año 2013**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2013 - C/T

\_\_\_ Results Report \_\_\_\_\_

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	988,894.13
Costo de combustible	G/litro	5.29
Costo de lubricantes	G/litro	17.64
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,870.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.58
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.94

Velocidad del vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	404.10
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.28
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	G	15,610.97	100.0 %
Consumo de combustible	G	2,137.69	13.7 %
Uso de lubricantes	G	90.54	0.6 %
Consumo de llantas	G	525.22	3.4 %
Tiempo de tripulación	G	1,073.13	6.9 %
Tiempo de pasajeros	G	6,111.76	39.2 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	728.44	4.7 %
Repuestos	G	1,491.29	9.6 %
Depreciación	G	1,569.65	10.1 %
Interés	G	941.78	6.0 %
Costos indirectos	G	941.47	6.0 %